



Dodatek do magazynu InfoMarket

SMART HOME



POBIERZ
NUMER!

NETATMO



ZESTAWY DOMOWEJ AUTOMATYKI, „INTELIGENTNY” SPRZĘT AGD, MULTIROOM, BEZPIECZEŃSTWO



LEDVANCE
OSRAM



■ Jednym z ważniejszych systemów smart home jest oświetlenie.



mio
explore more

■ Bezpieczeństwo w domu dzięki systemom smart home.



MUSAIC

■ Audio-video w całym domu dzięki zestawom multiroom.



Fot. TM Painter

W numerze:

Determinanty	4	Rolety – sterowanie	20
10 pytań	6	Fotowoltaika	22
Co jest inteligentne?	8	Multiroom AV	24
Automatyka w oświetleniu	14	„Inteligentne” AGD	32
Chłodzenie i ogrzewanie	18	Bezpieczeństwo w smart home	40

Smart czyli co jest (inteligentne)?



„Smart” – słowo to robi ostatnimi czasy zawrotną karierę. Otaczająca rzeczywistość, urządzenia gospodarstwa domowego i RTV, domy i miasta – wszystko staje się „inteligentne”, a przynajmniej ma takie inspiracje. Początkowo „inteligencję” domu stanowiły oddzielne systemy sterujące oświetleniem, ogrzewaniem, napędami dźwignów osobowych i bram, alarmami, ochroną przeciwpożarową, kontrolą dostępu, klimatyzacją i wentylacją obiektu. W miarę rozwoju tej dziedziny duży nacisk położono na integrację tych systemów tak, aby mogły wymieniać między sobą informacje niezbędne do poprawnego funkcjonowania wszystkich urządzeń obsługujących „inteligentny budynek”, przyczyniając

się do oszczędzania energii i zużycia wody. Jak zasilac dom rodzinny i większe obiekty, aby było ekologicznie, bez produkcji smogu? Najlepiej za pomocą paneli fotowoltaicznych, które zamieniają energię słoneczną w prąd. Jednak jest to inwestycja, w której zwrot kosztów to minimum 8 lat. Projektowanie domu „inteligentnego” nie jest rzeczą łatwą, biorąc pod uwagę złożoność problemów technicznych przy integracji systemów. Pierwszym jest, czy instalacje powinny być przewodowe czy bezprzewodowe. Jest tyle samo przeciwników co zwolenników obu opcji. Przedstawiamy zalety i wady obu rozwiązań. Drugi trend to Internet rzeczy, który – skrótno – oznacza urządzenia dołączone do sieci internetowej, dzięki czemu zyskują nowe funkcje i są łatwiejsze w obsłudze. Szczególnie dużo takich urządzeń powstaje w branży AGD. W niniejszym numerze przedstawiamy Państwu wiele zagadnień i ciekawych urządzeń związanych z „inteligentnym” domem w takich segmentach jak fotowoltaika, automatyka oświetleniowa, ogrzewanie i klimatyzacja, ochrona domu, rozrywka (multiroom), sprzęt AGD.

Jerzy Justat ■

Energia fotowoltaiczna



Charakterystyka segmentu:

- panele fotowoltaiczne,
- inwertery,
- konstrukcje mocujące,
- akumulatory,
- liczniki energii wytworzonej,
- liczniki energii pobieranej,
- usługi instalatorskie, zestawy.

Automatyka oświetleniowa



Charakterystyka segmentu:

- oprawy,
- czujniki ruchu,
- ściemniacze radiowe,
- włączniki zmierzchowe,
- włączniki radiowe,
- centraliki.
- piloty,
- aplikacje,
- panele sterujące,
- rolety.

W skład zestawu umożliwiającego wytwarzanie energii elektrycznej ze słońca wchodzi: panele fotowoltaiczne, inwertery i akumulatory oraz liczniki energii elektrycznej wytworzonej i pobieranej oraz elementy konstrukcyjne do montażu paneli fotowoltaicznych. Inwerter przetwarza prąd stały na zmienny o parametrach sieci energetycznej. Instalacja może pracować w systemie on grid dostarczania energii do sieci lub off grid zużywana na bieżąco lub magazynowana w akumulatorach.

W domowym oświetleniu można zyskać oszczędność energii, stosując dodatkowe akcesoria, np. włączniki dotykowe, panele sterujące, czujniki ruchu oraz rozwiązania smart home, umożliwiające tworzenie scen oświetleniowych. Oprawy z czujnikami ruchu, włączają się w momencie wykrycia ruchu. Oprawy z zasilaczami DALI, można dołączyć do systemu przewodowego smart home. Ściemniacze radiowe zastępują sterowane na podczerwień. Urządzeniami można sterować za pomocą aplikacji na urządzeniu mobilnym.

Marki rekomendowane



Marki rekomendowane



Ogrzewanie i klimatyzacja



Charakterystyka segmentu:

- klimatyzatory ściennie z Wi-Fi,
- kasetonowe z Wi-Fi,
- klimatyzatory inwerterowe,
- klimatyzatory multi split,
- czujniki ruchu,
- czujniki temperatury,
- termostaty z Wi-Fi,
- panele dotykowe,
- piloty,
- aplikacje.

Celem automatyki w ogrzewaniu i klimatyzacji jest obniżenie kosztów energii i zwiększenie komfortu użytkowania. Do sterowania ogrzewaniem w kaloryferach są używane są regulatory elektroniczne, które sterują otwieraniem zaworu doprowadzającego ciepłą wodę. Można precyzyjnie ustawić temperaturę jaka ma być utrzymywana w pokoju. W klimatyzatorach czujniki ruchu śledzą obecność domowników i nadmucha może być kierowany na nich lub wyłączany gdy ich nie ma. Sterowanie odbywa się za pomocą aplikacji na smartfonie lub tablecie.

Marki rekomendowane



Automatyka w ochronie domu



Charakterystyka segmentu:

- czujniki zalania,
- czujniki dymu,
- czujniki wilgotności,
- czujniki gazu,
- czujniki czadu,
- czujniki otwarcia okien/drzwi,
- kamery IP,
- centrale zarządzające,
- syreny alarmowe,
- „inteligentne” zamki,
- serwery NAS,
- aplikacje mobilne.

System bezpieczeństwa w inteligentnym domu to przede wszystkim kamery IP, które pracują bezprzewodowo lub przewodowo. Mogą być również wyposażone w złącze kart pamięci SD lub microSD, na których zapisywany jest nagrywany materiał. Wsparciem są oprawy z czujnikami ruchu, które włączają syrenę alarmową. Do tego dochodzą domofony, bramki. Wewnątrz są montowane czujniki, które zabezpieczają mieszkanie przed zalaniem, czadem, dymem. Okna zabezpieczają czujniki sygnalizujące otwarcie okien i drzwi.

Marki rekomendowane



Rozrywka – multiroom audio-wideo

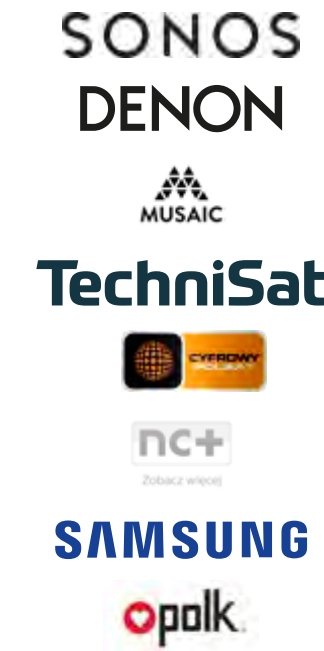


Charakterystyka segmentu:

- anteny DVB-T, DVB-S,
- routery,
- modemy,
- telewizory,
- dekodery,
- głośniki bezprzewodowe,
- wzmacniacze audio,
- przedwzmacniacze audio,
- amplitunery,
- odtwarzacze sieciowe,
- soundbary,
- panele sterujące, piloty,
- aplikacje.

W systemie multiroom wideo mogą pracować ze sobą telewizory, dekodery DVB-T, DVB-S. Są one przeważnie połączone kablami koncentrycznymi dostarczającymi sygnał telewizyjny do kilku telewizorów. Są też telewizory, które mogą przesyłać obraz między sobą po Wi-Fi lub LAN. Instalacje multiroom audio mogą być przewodowe i bezprzewodowe. Przewodowe uwzględniają wzmacniacze kontrolery, macierze dyskowe. Bezprzewodowe uwzględniają przeważnie zestawy głośnikowe, które wykorzystują łączą Wi-Fi i Bluetooth.

Marki rekomendowane



Sprzęt AGD duży i drobny



Charakterystyka segmentu:

- pralki,
- suszarki,
- lodówki,
- piekarniki,
- płyty grzewcze,
- okapy i systemy wspomagające,
- ekspresy do kawy,
- czajniki,
- roboty sprzątające,
- health & baby care,
- multicookery,
- depilatory.

Wiele urządzeń AGD takich jak pralki, lodówki, piekarniki, zmywarki są już dziś zdalnie sterowane z poziomu aplikacji mobilnej. Aplikacja pomaga włączyć urządzenie, zmienić parametry pracy, wyłączyć je, a nawet podglądać stan działającego urządzenia, włącznie z monitorowaniem zużycia energii czy efektywności sprzętu. Możemy otrzymywać informacje o ewentualnych usterkach czy błędach w ich działaniu. Duży interaktywny wyświetlacz w lodówce i sterowanie głosowe umożliwiają kupowanie w Internecie.

Marki rekomendowane



DETERMINANTY DOBREJ INSTALACJI „INTELIĞENTNEJ”



Fot. TM Partner (x2), Cyfrowy Polsat, InfoMarket (x2), Luton

Dom inteligentny to oszczędność energii i komfort obsługi uzyskany przez integrację wielu domowych instalacji takich jak oświetlenie, ogrzewanie, klimatyzacja, ochrona domu.

Decydując się na budowę „inteligentnego domu, trzeba przeanalizować, co chcemy zmienić, aby stał się bardziej funkcjonalny i energooszczędny. Jedną z najważniejszych decyzji jest wybranie czy będzie to instalacja przewodowa czy bezprzewodowa. Od tego będzie zależał jaki wybierzemy standard i jakie projektant wybierze urządzenia sterujące naszymi domowymi instalacjami. Poniżej kilka praktycznych uwag.

1 Projekt

W realizacji „inteligentnego” domu najważniejszy jest projekt. Aby realizacja planów zwiększenia komfortu obsługi domowych urządzeń elektrycznych i zmniejszenia kosztów zużycia energii przyniosła sukces, trzeba zrobić szczegółowy projekt. Należy ustalić źródła największych kosztów energii i zaplanować, w jaki sposób można te koszty zmniejszyć. Należy zaplanować, które instalacje będą modernizowane: oświetleniowa, chłodzenie/grzanie, bez-

pieczeństwo, obsługa sprzętu audio–wideo itp.. W wypadku instalacji przewodowych jest konieczne zaplanowanie rodzajów i długość kabli a także miejsc ich prowadzenia (sufit, ściany). Od przewidzenia wszystkich połączeń, będzie zależał, czy konieczne będzie dodatkowe kucie ścian.

2 Internet, Wi-Fi

W instalacjach smart home jest niezbędna instalacja internetowa (modem i router), aby dostarczać sygnał do urządzeń przewodo-

wo (Ethernet) lub bezprzewodowo (Wi-Fi). Internet może być przewodowy, np. dostarczany przez operatorów kablowych, popularny w miastach, lub bezprzewodowy, np. 3G lub LTE poza dużymi ośrodkami miejskimi. Dla sprawnego działania aplikacji mobilnych jest konieczne zapewnienie zasięgu Wi-Fi w każdym pomieszczeniu. Zasięg jest zależny od tłumienia ścian i podłóg. W wypadku zmniejszenia mocy sygnału konieczne jest „doświetlenie” pomieszczeń. Ważna jest też szybkość transmisji danych. Największe wymagania są przy pobieraniu filmów 4K – wymagana jest szybkość minimum 20 Mbit/s. Należy pamiętać, że przy korzystaniu z Internetu przez kilku użytkowników szybkość transferu danych się zmniejsza.

3 Pomieszczenie

Przy dużych instalacjach zautomatyzowanego domu, szczególnie przy przewodowym systemie np. KNX, konieczne jest wydzielenie pomieszczenia na rozdzielnicę, w której znajdują urządzenia niezbędne do sterowania urządzeniami w poszczególnych pomieszczeniach. Tutaj zbiegają przewody elektryczne i magistralne, montuje się bezpieczniki, sterowniki ściemniaczy, rolet. W tym miejscu chowa się także urządzenia audio-wideo, modemy i routery, które mają być niewidoczne w pokojach.

4 Sterowanie „komfortem”

Zautomatyzowany dom daje możliwość zwiększenia komfortu obsługi przy łączeniu funkcji różnych urządzeń. Odbija się to przez tworzenie tzw. scenariuszy i dobór urządzeń do ich realizacji. Na przykład jeżeli w pokoju mamy kilka źródeł światła, możemy jednym przyciskiem spowodować, aby tworzyły nastrój w pokoju lub świeciły pełną mocą. Dodając rolety, zmieniamy pokój w salę kinową o każdej porze dnia. Stosowanie scenariuszy daje także oszczędności energii.

5 Oszczędność energii

Jednym z podstawowych celów jest oszczędność energii. Osiąga się to, integrując wszystkie systemy w budynku: ogrzewanie, klimatyzację, wentylację, rekuperację, oświetlenie, żaluzje/rolety. Uzyskujemy w ten sposób możliwość optymalnego wykorzystania energii. Należy także dobierać urządzenia tak, aby pobierały jak najmniej energii, np. zastąpić tradycyjne żarówki źródłami światła LED.

6 Akcesoria

Od doboru akcesoriów, takich jak panele dotykowe, gniazda elektryczne, włączniki, sterowniki, będzie zależał funkcjonalność, a także estetyka rozwiązań zautomatyzowanego domu.

FOTOWOLTAIKA

5 powodów, dla których warto wytwarzać własny prąd ze słońca już za 210 zł brutto miesięcznie

Mikroelektrownie fotowoltaiczne cieszą się coraz większym zainteresowaniem wśród Polaków. Trudno się temu dziwić, bowiem produkowanie własnego prądu ma wiele korzyści. Poniżej przedstawiamy 5 wybranych powodów, które wykażą dlaczego warto postawić na fotowoltaikę.

Niższe rachunki za prąd

Wytwarzanie własnego prądu z instalacji fotowoltaicznej powoduje zmniejszenie rachunków za energię kupowaną z sieci. Urządzenia elektryczne w gospodarstwie domowym w pierwszej kolejności pobierają prąd wyprodukowany z mikroelektrowni fotowoltaicznej. Opłacalność modułów fotowoltaicznych rośnie z roku na rok, szczególnie w obliczu prognozowanych podwyżek cen energii elektrycznej (oraz kosztów dystrybucji) pobieranej z sieci. Mikroelektrownia o mocy 1 kWp, w odpowiednim ukierunkowaniu może wyprodukować nawet 1000 kWh energii rocznie. Przyjmując, że statystyczna rodzina rocznie, na potrzeby własne, pobiera ok. 5000 kWh energii, można mówić, że instalacja fotowoltaiczna o mocy 4 kWp jest w stanie wyprodukować ok. 80 proc. rocznego zapotrzebowania na prąd. Trudno znaleźć jest drugie takie rozwiązanie, które obniży koszty energii elektrycznej w tak znaczący sposób. Dodatkowo w ofercie innogy Polska instalację fotowoltaiczną o mocy 3,24 kWp można mieć już za 210 zł brutto miesięcznie w ratach, we współpracy z Alior Bank.

Bezobsługowość instalacji i wysoka trwałość modułów fotowoltaicznych

Jedną z zalet systemu fotowoltaicznego jest jej bezobsługowość. Po montażu instalacji nie jest wymagana żadna obsługa. Eksploatacja instalacji jest praktycznie bezkosztowa, instalacja nie ma elementów ruchomych i nie wymaga stałego serwisowania. Co pięć lat w obiekcie budowlanym powinna być przeprowadzona kontrola instalacji elektrycznej, w tym systemu fotowoltaicznego. Moduły fotowoltaiczne cechują się wysoką trwałością, czego potwierdzeniem jest gwarancja producenta na nominalną moc wyjściową na poziomie 80 proc. przez 25 lat.

Ochrona środowiska i wytwarzanie energii elektrycznej

Produkcja prądu odbywa się z dbałością o środowisko naturalne bez emisji szkodliwych dla zdrowia substancji oraz bez hałasu. Mikroelektrownie fotowoltaiczne podnoszą prestiż nieruchomości oraz jej wartość. Do produkcji modułów fotowoltaicznych wykorzystuje się krzem oraz aluminium, dzięki czemu w 100 proc. ulegają recyklingowi. Dzięki temu fotowoltaika to jedno z najczystszych źródeł energii na świecie.

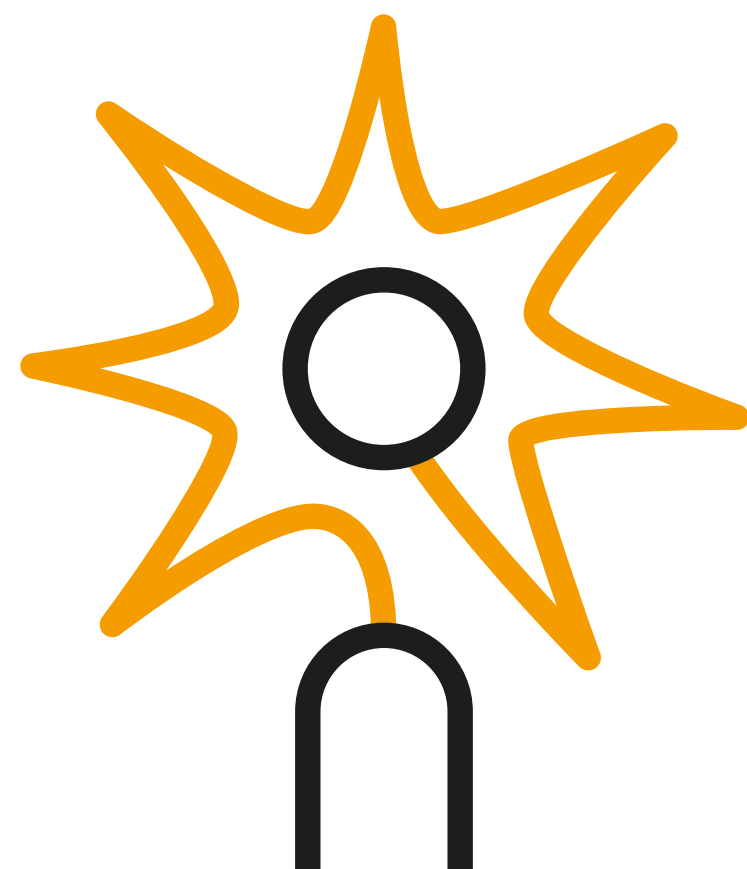
Większa niezależność

Fotowoltaika to również większa niezależność od podwyżek cen energii, w tym kosztów dystrybucji. Im bardziej wzrasta cena energii elektrycznej, tym czas zwrotu z inwestycji jest krótszy. Analizy cen energii w ostatnich latach wskazują sukcesywny wzrost cen energii elektrycznej, a fotowoltaika stanowi o większej niezależności względem sprzedawców energii.

Słońce jako niewyczerpalne źródło energii

Moduły fotowoltaiczne są wyjątkowo odporne na uszkodzenia oraz niekorzystne warunki atmosferyczne. Natomiast wiatr chłodzi moduły (szczególnie latem), co przekłada się na ich większą wydajność. Polska znajduje się w takiej samej strefie klimatycznej, co Niemcy, lider w mocy zainstalowanych modułów fotowoltaicznych w Europie. Usłonecznienie, czyli liczba godzin słonecznych w ciągu roku przypadająca na dany obszar, wskazuje, że cała Polska ma podobny poziom nasłonecznienia. Słońce jest niewyczerpalnym źródłem darmowej energii, a instalacja fotowoltaiczna produkuje prąd nawet w pochmurne dni, przez co fotowoltaika jest korzystną inwestycją na lata.

FOTOWOLTAIKA
ENERGIA ZE SŁOŃCA



Więcej informacji:
Konrad Banachowicz
T: 887 670 182
E: konrad.banachowicz@innogy.com
strona internetowa: www.innogy.pl

PYTANIE 1

Czy wybrać instalację do „inteligentnego” domu przewodową czy bezprzewodową?

Instalacja kablowa jest zalecana w nowo budowanych obiektach, w których prowadzenie kabli nie stanowi większego problemu, co w wypadku budynków już wykończonych wiąże się z kuciem ścian i układaniem okablowania lub stosowaniem sufitów podwieszanych. Dokładnie trzeba zaplanować instalację, liczbę urządzeń i ich miejsca rozmieszczenia, gdyż w przeciwnym razie konieczne będzie kolejne kucie ścian. Instalacja przewodowa jest uznawana za bardziej niezawodną, ale droższą ze względu na koszty kabli. Instalacje bezprzewodowe są zalecane do mieszkań już wybudowanych. Ich zaletą jest prosty montaż. Jednak fale radiowe są tłumione przez ściany, co może sprawiać problemy przy działaniu urządzeń. Należy pamiętać, że czujniki mogą być zasilane bateryjnie i konieczna będzie wymiana baterii, np. po roku.

PYTANIE 2

Jak sterować oświetleniem grupowo?

Jeżeli chcemy sterować oświetleniem grupowo i tworzyć scenariusze, najlepiej wymienić w puszkach włączniki mechaniczne na ściemniacze radiowe. Przeznaczona do tego aplikacja umożliwia przyporządkowanie lamp do pokoi, regulację jasności, a w niektórych modelach zmianę temperatury barwowej, czyli ustawienie światła białego zalecanego do pracy lub z odzieniem żółtej barwy do wypoczynku. Źródła światła LED muszą mieć oznaczenie, że są dostosowane do ściemniania.

PYTANIE 3

Co to są scenariusze?

W instalacjach „inteligentnego domu” jest możliwość sterowania różnymi urządzeniami za pomocą jednego przycisku panelu sterującego. Można zrealizować sekwencję następujących po sobie czynności, np. w pokoju multimedialnym uruchomić rolety zasłaniające okna, przyćmić oświetlenie i włączyć telewizor oraz sprzęt audio.

PYTANIE 4

Czym sterować: smartfonem, panelem czy włącznikiem dotykowym?

W instalacjach automatyki domowej smartfon najlepiej się sprawdza poza domem, jeśli chcemy włączyć lub wyłączyć alarm albo otworzyć bramę, w domu panel główny umożliwia zmianę parametrów, tworzenie scen świetlnych.

PYTANIE 5

Jakie są zabezpieczenia domu w zestawach smart home?

W zestawach smart home domowa centrala w standardzie Z-Wave współpracuje z czujnikami wewnętrznymi i ze-

10 PYTAŃ

czym się kierować przy zakupie odpowiedniego sprzętu



wewnętrznymi: otwarcia drzwi i okien, czujnikami dymu zabezpieczającymi przed pożarem, czadu (chroniącymi przed zatruciem domowników), czujnikami zalania, np. przy awarii pralki. Kamera IP umożliwia śledzenie terenu, a czujniki ruchu włączają zewnętrzne oświetlenie. Będąc poza domem, otrzymuje się komunikaty o zagrożeniu lub można podglądać obraz z kamery na ekranie smartfona.

PYTANIE 6

Jak zaoszczędzić energię pobieraną przez klimatyzację?

W sprzedaży są do wyboru klimatyzatory o różnicowanej wydajności. Wydajność chłodnicza i grzewcza mają podobne wartości. Aby urządzenie zużywało jak najmniej prądu, należy kierować się etykietą energetyczną i sprawdzić klasę energetyczną w oparciu o wskaźniki SEER i SCOP (sezonowej efektywności energetycznej w trybie chłodzenia i grzania). Najoszczędniejsze są urządzenia oznaczone klasą A++ lub A+, w których stosuje się sterowanie inwerterowe. Są to urządzenia z najwyższej pół-

ki, a więc najdroższe. Porównać można także roczne zużycie energii w trybie chłodzenia lub grzania.

PYTANIE 7

Czy w instalacji fotowoltaicznej są potrzebne akumulatory?

Jeżeli chcemy produkować energię elektryczną tylko dla siebie, a nadwyżki nie chcemy sprzedawać do sieci energetycznej, wtedy są potrzebne akumulatory, które będą magazynowały energię elektryczną, jeśli nie zużywamy jej na bieżąco. Niestety, jest to rozwiązanie drogie i akumulatory zużywają się znacznie szybciej niż panele fotowoltaiczne, które mają trwałość ok. 25 lat.

PYTANIE 8

Jaki jest czas zwrotu nakładów na instalację fotowoltaiczną?

Czas zwrotu nakładów na instalację fotowoltaiczną jest zależny od kosztów poniesionych na zakup urządzeń, dotacji. Zależy także od kosztów energii, jaki trzeba by płacić w operatorowi energetycznemu za 1 kWh. Przyjmuje się, że w wypadku instalacji domowej o mocy 3 kW czas ten wynosi około 8 lat.

PYTANIE 9

Czym jest sterowanie inwerterowe?

Najnowszej generacji silniki prądu stałego stosowane w pralkach, lodówkach, klimatyzatorach są sterowane za pomocą układów elektronicznych, które powodują zmniejszenie zużycia energii o 30–40 proc. Przy takim sterowaniu następuje płynne zwiększanie obrotów silnika, tzw. miękki start, przy mniejszym zużyciu prądu, a silnik wolniej się zużywa. Także przy mniejszym chwilowym obciążeniu następuje optymalne dostosowanie obrotów silnika, co wpływa na kolejne oszczędności energii.

PYTANIE 10

Czy możliwe jest sterowanie urządzeniami AGD za pomocą jednej aplikacji?

Na rynku są już takie rozwiązania, w których np. piekarnikiem i okapem steruje się za pomocą jednej aplikacji. W aplikacji np. wybiera się ikonę do obsługi okapu, włącza się go i zmienia się szybkość działania wentylatora, a gdy potrzeba zmienić temperaturę, korzysta się z ikony do obsługi piekarnika.

Bezpieczny dom z MioSMART™

MioSMART™ to jedno z nielicznych rozwiązań dla Twojego domu, które zapewnia Ci nadzór i monitorowanie domu przy użyciu tylko jednej aplikacji. Dbanie o bezpieczeństwo bliskich i mienia nabiera prostszego wymiaru.

Po co mi monitoring domu?

Kamera i czujniki ruchu oraz otwarcia drzwi i okna rozlokowane w odpowiednich miejscach w domu zapewniają spokój i dają pewność zabezpieczenia tego, co najbardziej wartościowe dla Ciebie. Zawsze będziesz wiedział co dzieje się w Twoim domu – nic nie umknie Twojej uwadze. Pamiętaj, bezpieczeństwa ukochanych osób czy rzeczy nie da się wycenić.

Jak to działa?

Instalacja urządzeń MioSMART™ jest banalnie prosta. Wystarczy zainstalować na telefonie lub tablecie dedykowaną darmową aplikację, zeskanować kod QR produktów (np. kamera czy czujnik) i już można zaczynać. Od tej chwili nie będziesz musiał martwić się tym, co dzieje się w domu czy innym monitorowanym miejscu. Aplikacja powiadomi Cię, gdy zacznie się dziać coś niepokojącego.

www.mio.com/pl
www.facebook.com/MioPolska

mio™
 explore more

MioSMART



Fot. Wink

SMART CZYLI CO JEST INTELIGENTNE?

Nie bez przyczyny zaczynamy od zdefiniowania inteligencji, ponieważ słowo to robi ostatnimi czasy zawrotną karierę. Otaczająca rzeczywistość, urządzenia gospodarstwa domowego i RTV, domy i miasta – wszystko staje się „inteligentne”, a przynajmniej ma takie inspiracje.

Inteligencja jest zdolnością do uczenia się, a tylko niewielki procent urządzeń, zarówno z kategorii AGD, jak i RTV, można by tak określić, a i tak nie byłoby to do końca zbieżne z pełną definicją inte-

ligencji. W jakiej sytuacji można zatem mówić o inteligencji urządzenia? W takiej, gdyby urządzenie lub też cały budynek samodzielnie uczyły się i adaptowały do zmieniających się indywidualnych potrzeb użytkownika.

UWAGA! Urządzenia lub budynki nazywane „inteligentnymi” to takie, w których niektóre procesy do tej pory kontrolowane przez użytkownika zostały w części lub całkowicie zautomatyzowane.

Na przestrzeni lat sposób rozumienia „inteligencji” w odniesieniu do budynków przeszedł ewolucję, a to za sprawą rozwoju technicznego i zmieniających się potrzeb branży budowlanej. Do roku 1985 mianem „inteligentnych” określano budynki sterowane automatycznie. Na przestrzeni lat 1986–91 „inteligentnymi” nazywano już takie, które są w stanie odpowiedzieć na zmieniające się potrzeby użytkowników. Mówiąc o inteligencji w budownictwie, nie można pominąć automatyki, która jest dziedziną techniki i nauki zajmującą się zagadnieniami sterowania różnorodnymi procesami, zwykle bez udziału lub z ograniczonym udziałem człowieka. Początkowo „inteligencję” domu stanowiły oddzielne systemy sterujące oświetleniem, ogrzewaniem, napędami dźwigów osobowych i bram, alarmami, ochroną przeciwpożarową, kontrolą dostępu, klimatyzacją i wentylacją obiektu. W miarę rozwoju tej dziedziny duży nacisk położono na integrację tych systemów tak, aby mogły wymieniać między sobą informacje niezbędne do poprawnego funkcjonowania wszystkich urządzeń obsługujących „inteligentny budynek”. Integracja taka pozwoliła na globalne zarządzanie budynkiem, w którym zastosowanie zaawansowanych rozwiązań technicznych znacznie zwiększyło bezpieczeństwo użytkowania i komfort oraz zmniejszyło zużycie energii.

Smart, czyli więcej niż mądry

Często zamiast pojęcia „inteligentnego” urządzenia lub budynku, używa się określenia „smart”. Przymiotnik ten w języku angielskim oznacza „mądry”, ale również „sprytny”, „elegancki”. Szukając definicji słowa „mądrość”, znajdziemy taką, iż jest to obszerna i głęboka wiedza połączona z inteligencją. Możemy więc powiedzieć, że historia zatacza koło i wraca do pojęcia inteligencji. Słowo „smart” robi w Polsce zawrotną karierę, którą zapoczątkowało pojawienie się „smartfonów”, czyli telefonów komórkowych, które łączą w sobie możliwości tradycyjnej „komórki” i komputera. Obecnie dzięki modułom łączności bezprzewodowej użytkownik przez smartfon może sterować urządzeniami, jak również otrzymywać komunikaty o stanie urządzeń w domu. Będąc w pracy, może np. podnieść tem-

peraturę w określonych pomieszczeniach. Także coraz więcej odbiorników telewizyjnych wyposażanych jest w funkcję „smart”. Przechodząc do meritum, aby nie wprowadzać naszych czytelników w błąd, nieco wbrew sobie będziemy posługiwać się zamiennie pojęciami „inteligentnego budynku” i „budynku zautomatyzowanego”.

Zagrożenia bezpieczeństwa „inteligentnego” domu

Projektując inteligentny budynek, należy najpierw odpowiedzieć sobie na pytania: jak bardzo ważne jest dla nas bezpieczeństwo, czy oczekujemy zwiększonego komfortu, czy bardziej istotne są dla nas rozwiązania oszczędne i ekologiczne, a więc takie, które w dłuższej perspektywie czasu dostarczą także wymiernych korzyści, czy też szukamy koncepcji indywidualnych, które będą dostosowane do wszystkich naszych potrzeb i oczekiwań. Inteligentny budynek niesie ze sobą wiele funkcji i udogodnień, które umożliwiają ograniczenie zużycia wody czy energii elektrycznej oraz zwiększenie bezpieczeństwa użytkowników. Inteligentny budynek oferuje w zależności od potrzeb zarządzanie automatycznym włączaniem i wyłączaniem zasilania nieużywanych przez dłuższy czas urządzeń (oświetlenie, grzejniki), co wpływa na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej. Użytkownik ma możliwość indywidualnego sterowania temperaturą w określonych strefach grzewczych, tak by spełnić wszystkie oczekiwania domowników, uwzględniając przy tym przeznaczenie danego pomieszczenia (niższej temperatury oczekujemy bowiem w sypialni, aby komfortowo zasnąć, wyższej w łazience, a niższej w garażu etc.). Oświetlenie i ogrzewanie włączane są tylko wtedy, gdy jest to potrzebne, np. w funkcji profilu czasowych i/lub obecności użytkowników, co daje oszczędności zarówno energii, jak i kosztów. Oczywiście jest, że system „inteligentnego” budynku nie powinien wpływać negatywnie na znajdujących się w jego środowisku użytkowników. Dotyczy to także urządzeń, które nie są zautomatyzowane, a jedynie sterowane przez telefon czy tablet. Najważniejszym punktem „inteligentnego” domu jest instalacja elektryczna, która może współpracować z instalacją alarmową, czujnikami dymu, wilgotności i innymi instalacjami technicznymi. Przykładowo, system alarmowy może informować o takich zdarzeniach jak zalanie mieszkania i dzięki temu minimalizować negatywne skutki, zamykając główny zawór wody. Ważna jest także możliwość zaprojektowania systemu tak, by pod nieobecność właścicieli symulował w sposób najbardziej realistyczny ich

Aplikacja Smart Home firmy Samsung obsługuje urządzenia AGD i RTV.



Fot. Samsung



Fot. Fibaro

Sterowanie urządzeniami domowymi – standardy i systemy

Gesty przed „inteligentnym panelem” Fibaro Swipe zostają zamienione na komendy włączające i wyłączające domowe urządzenia.

obecność, co jest jednym ze sposobów na skuteczną ochronę mienia, np. zapalając i gasząc w określonych godzinach światło lub uruchamiając sprzęt audio-wideo. Odpowiednie automatyczne dostosowanie się do aktualnych warunków i sytuacji umożliwia także osiąganie wymiernych korzyści wynikających z oszczędności ciepła, wody czy energii elektrycznej. Taki budynek staje się ekologiczny i przyjazny środowisku. Co się jednak stanie, kiedy z przyczyn od nas niezależnych zostaniemy odcięci od prądu? Czy „inteligentny” dom może stać się nowoczesnym więzieniem? Na ten temat nie znajdziemy wielu odpowiedzi, ponieważ producenci rozwiązań do „inteligentnych” domów starają się przedstawiać przede wszystkim swoim klientom korzyści, nie zaś zagrożenia, które przecież mogłyby zniechęcić kupujących.



Fot. Danfoss

Zestawy starter kit Z-Wave

Jednym z łatwiejszych sposobów zwiększenia komfortu obsługi domowych urządzeń jest zakup zestawu startowego z urządzeniami działającymi na zasadzie Plug&Play. W sieci Z-Wave mogą pracować dwa typy urządzeń: kontrolery (centralka) i urządzenia końcowe (czujniki i adaptery). Część urządzeń w sieci Z-Wave oprócz tego, że wykonuje odebrane komendy, może przekazywać komunikaty do następnych urządzeń. Dzięki takiemu rozwiązaniu dwa urządzenia, które są poza zasięgiem centralki, mogą się bez problemu komunikować, przez co zwiększa się zasięg całej sieci.



Fot. Fibaro

Na rynku jest wielu producentów centrerek. Swoje wersje kontrolerów opracowały takie firmy jak np. Fibaro, Aeon Labs, HomeSeer i inne. Oprogramowanie umożliwiło dodawanie, wykluczanie urządzeń, tworzyć bezpośrednie połączenia (tzw. asocjacje) między nimi lub tworzyć tak zwane sceny. Termin „scena” oznacza pewien scenariusz działania (listę rozkazów do wykonania), któ-

dalsze działania, jeśli tylko zaistnieje taka konieczność. W zestawie są czujniki ruchu, drzwi i okien, które można zintegrować z systemami bezpieczeństwa oraz monitoringu. Zdalnie sterowany włącznik urządzeń elektrycznych z funkcją pomiaru zużywanej energii w formie przejściówki ułatwi ich obsługę. Zestaw startowy można rozszerzać w zależności od potrzeb.

Producent może rozszerzyć funkcję swojego systemu o urządzenia danego standardu. Produkowane są centralki sterujące dwoma rodzajami urządzeń.

Systemy zcentralizowane a zdecentralizowane

Przy wyborze systemu sterowania, szczególnie całego mieszkania, ważna jest informacja, czy jest to systemem zcentralizowany czy zdecentralizowany. System zcentralizowany opiera się na jednym głównym urządzeniu, które zarządza wszystkimi urządzeniami wszystkich instalacji w mieszkaniu. Bardzo często jest to komputer, który decyduje o działaniu każdego urządzenia w domu. Jego awaria powoduje zatrzymanie

nie działania wszystkich urządzeń w systemie. Wszystkie elementy wykonawcze (przełączniki, ściemniacze, procesory) znajdują się wówczas w jednym miejscu i schowane są w szafkę. Wadą jest zbieranie się kabli do jednej rozdzielnic, przez co ich długości są znaczne; z tego powodu rośnie cena okablowania i koszt samych przewodów. Montaż podtynkowy pozwala na zamontowanie panelu nawet w szafie ubraniowej. Dużo lepszym rozwiązaniem są systemy zdecentralizowane, w których każde urządzenie działa jako kontroler i wszystkie urządzenia końcowe mogą sterować sobą wzajemnie. W tym rozwiązaniu uszkodzenie urządzenia powoduje brak tylko jednej funkcji, np. jednego punktu świetlnego. Reszta urządzeń działa wtedy normalnie. W instalacji scentralizowanej umieszcza się lokalne moduły wykonawcze w pobliżu pomieszczeń, które będą obsługiwały. Wówczas od głównej rozdzielnic przeprowadzamy do lokalnej tylko jeden przewód zasilający, a obwody np. oświetleniowe rozprzewadza-

Domowymi urządzeniami można sterować z dowolnego miejsca w zasięgu Internetu.

Platforma Apple HomeKit obsługiwana głosem

Zwolennicy mobilnych urządzeń firmy Apple (iPhone'ów, iPadów), będą mogli skorzystać z aplikacji Apple HomeKit do sterowania domowymi urządzeniami. Za pomocą głosowego sterowania Siri automatycznie zostaną zrealizowane komendy użytkownika. Aby korzystać z zestawu, trzeba pobrać aplikację Apple HomeKit. Urządzenia muszą być zgodne ze standardami Z-wave, Wi-Fi i Bluetooth. Urządzenia dostępne w ofercie Apple HomeKit to między innymi ściemniacze światła, alarmy i czujniki ruchu, stacje pogody czy termostaty.



Fot. Apple

ne są już z miejscowych skrzynek. Modularność tej instalacji pozwala na zmniejszenie długości przewodów elektrycznych, ale powoduje, że na ścianie zostaną zamontowane dodatkowe skrzynki z przełącznikami i ściemniaczami.

Analizując systemy od strony komunikacji między urządzeniami, wyróżnia się systemy przewodowe i bezprzewodowe. Przewodowe są nazywane magistralnymi, także kablowymi, ponieważ łączą urządzenia systemu przewodem wielożyłowym magistralny. Bezprzewodowe systemy do sterowania urządzeniami wykorzystują komunikację radiową.

Instalacje przewodowe – wady i zalety

O ile w nowo budowanych obiektach prowadzenie kabli nie stanowi większego problemu, to w wypadku budynków już wykończonych wiąże się to z kuciem ścian i układaniem okablowania lub stosowaniem sufitów podwieszanych. Dokładnie trzeba zaplanować instalację, liczbę urządzeń i ich miejsca rozmieszczenia, gdyż w przeciwnym razie konieczne będzie kolejne kucie ścian. Początkowo do sterowania przełącznikami wymagane było prowadzenie grubych wiązek przewodów. Wraz z postępem elektroniki możliwe było stopniowe ograniczanie liczby przewodów potrzebnych do sterowania tą samą liczbą urządzeń. Powstały systemy magistralne, bazujące na pojedynczej szeregowej magistrali łączącej wszystkie urządzenia wykonawcze.

Najbardziej niezawodnym sposobem przesyłania sygnałów są specjalne przewody danych zainstalowane i służące wyłącznie do tego celu. Przykładem takiego rozwiązania jest KNX-TP. Ewentualne zakłócenia mogą wystąpić tylko

Apple współpracuje z firmą Lutron, która dostarcza kontrolery światła, a firma Insteon jednostkę centralną. Można korzystać z urządzeń wielu firm: D-Link, Elgato, Nanoleaf, Netatmo, Philips (zestaw startowy Hue). Fibaro (producent urządzeń z obszaru Internetu rzeczy – jako pierwsza firma z Polski dołączyła ze swoimi produktami do platformy Apple HomeKit). Urządzenia muszą być oznaczone „Works with Apple HomeKit”. Aplikacja umożliwia między innymi tworzenie scen.

wtedy, gdy więcej niż jedno urządzenie próbuje nadawać i dochodzi do kolizji pakietów na magistrali. Wadami są duże koszty i nie mały wysiłek, aby zaplanować i zainstalować przewody wszędzie tam, gdzie mogą okazać się potrzebne. Standard EIB/KNX-TP wykorzystuje „skrętkę czterżyłową” (TP = Twisted Pair). Okablowanie takie musi być jednak wcześniej zaplanowane i ułożone razem z instalacją elektryczną. To wada w stosunku do systemów bezprzewodowych (radiowych), ale zaletą jest bezsprzeczna pewność transmisji. Innym sposobem przesyłania danych są linie elektroenergetyczne, lecz dane są bardziej narażone na zakłócenia, których źródłem są zasilacze komputerowe, sprzęt AGD itp. urządzenia emitujące sygnały zakłócające. Ponadto projekt instalacji zasilającej z reguły nie jest zbyt odpowiedni do transmisji danych. Należy zagwarantować, aby dane docierały do wszystkich urządzeń końcowych, a jeśli jedno urządzenie jest na jednej fazie, a inne na drugiej fazie, to te dwa urządzenia nie mogą komunikować się nawzajem.

UWAGA! Sterowanie kablowe jest rozwiązaniem najodporniejszym na wszelkiego rodzaju zakłócenia, zapewnia również zasilanie podłączonym do magistrali urządzeniom.

Zaletami systemów bezprzewodowych są brak kabli i możliwość dowolnego rozmieszczenia urządzeń. Są one na ogół modułowe, co oznacza, że mogą być dowolnie rozbudowywane o nowe funkcje.

UWAGA! Istotne jest oszacowanie kosztów wykonania obu typów instalacji. W systemach bezprzewodowych nie ponosi się kosztów ułożenia magistrali.

Instalacje bezprzewodowe – wady i zalety

Urządzenia bezprzewodowe są stale modernizowane. Pojawiają się nowe rozwiązania. Praktycznie zrezygnowano ze sterowania podczerwienią (głównie przez piloty), ponieważ nie sprawdziło się z uwagi na bardzo ograniczony zasięg i konieczność „widzenia się” nadajnika z odbiornikiem w tym samym pomieszczeniu. Rozwiązaniem tego problemu jest wprowadzenie systemów sterowania radiowego. Sygnał radiowy przechodzi przez ściany, a zasięg jest na tyle duży, że umożliwia sterowanie z jednego miejsca wszystkimi urządzeniami w całym budynku. Jednak może być tłumiony w zależności od rodzaju materiału i grubości ścian. Transmitowanie danych w powietrzu na ogół jest bardziej złożone i bardziej podatne na zakłócenia niż transmisja przewodowa. Możliwe jest „zagłuszenie” systemu przez „wrogi” nadajnik, niemniej taki atak może być łatwo rozpoznany i np. aktywować alarm sabotażu.

Sieci typu mesh (węzłowe/kratowe) są bardziej niezawodne niż zwykłe sieci typu punkt-punkt. Przy transmisji np. w paśmie 868 MHz dostępne jest tylko wąskie pasmo, zatem systemy działają tylko na jednym kanale. Z kolei w paśmie 2,4 GHz mogą występować interferencje z siecią Wi-Fi. Odpowiedni dobór systemu jest kluczowy dla bezpieczeństwa nieruchomości i mieszkań. Instalacja bezprzewodowa, w przeciwieństwie do przewodowej, wysyła informacje w przestrzeń wokół siebie. W prostych systemach z niewystarczającą ilością zabezpieczeń dane takie mogą zostać łatwo odebrane przez inne urządzenia czy komputery osób przez nas nieuprawnionych.

UWAGA! Większość czujników, nadajników i odbiorników wymaga własnego zasilania w postaci baterii, które się zużywają i wymagają wymiany.

Przykłady standardów przewodowych

■ EIB/KNX

System EIB/KNX (European Installation Bus) powstał na początku lat 90. i od tej pory jest stale rozwijany i udoskonalany. Europejska Magistrala Instalacyjna to ogólnoeuropejski standard zreszający ponad 200

producentów dostarczających urządzenia techniczne, co jest gwarancją dużego wyboru sprzętu różniącego się zarówno ceną, jak i wszechstronnym designem. Standard EIB ma nazwę KNX – od nazwy organizacji i standardu Konnex, łączącego trzy najpopularniejsze systemy europejskie: BatiBus, EIB i EHS. KNX wykorzystuje do komunikacji zarówno przeznaczone do tego okablowanie (para przewodów), jak i okablowanie zasilające. Standard przewiduje również rozszerzenie o komunikację radiową oraz TCP/IP. Możliwe jest łączenie różnych mediów w ramach jednego wdrożenia. Stan urządzenia jest widoczny przez zmienne (Group Value). Zmiana stanu jest przekazywana do „zainteresowanych” urządzeń, które mogą podjąć na tej podstawie autonomiczną decyzję. EIB/KNX to automatyczny system służący do załączania, sterowania, regulacji i nadzoru urządzeń technicznych. System ten potrafi automatycznie sterować oświetleniem, ogrzewaniem, roletami, markizami, bramami, systemami bezpieczeństwa itp. Dzięki dużym możliwościom integracji instalacji EIB/KNX jest w stanie współpracować z systemami klimatyzacji i wentylacji, teletechnicznymi i alarmowymi. Ten nowoczesny system automatyzacji budynków pozwala na szerokie zastosowanie funkcji centralnych, to znaczy wykonanie wielu działań po otrzymaniu jednego rozkazu. Dużą zaletą systemu KNX/EIB jest fakt, iż przez przewód płynie bezpieczny prąd o napięciu 24 V. Wyższe napięcie jest doprowadzone tylko do odbiorników prądu (urządzenia, lampy, gniazda elektryczne), przy czym okablowanie to jest pod napięciem tylko w trakcie użytkowania (załączenia) odbiornika. Odłączenie napięcia następuje na poziomie urządzenia wykonawczego (najczęściej w rozdzielnicach). Na dowolne tworzenie scen i sterowania pozwala możliwość swobodnego programowania elementów takich jak klawisze i urządzenia wykonawcze. Pozwala to na oddzielenie sterowania od przesyłu energii.

■ HomePlug

HomePlug to rodzina specyfikacji opisujących przesyłanie danych po liniach sieci energetycznej (PLC). Obejmują one różne zastosowania przesyłania danych – od IPTV czy Internetu do niewielkich danych sterujących i pomiarowych. Założeniem techniki HomePlug jest wykorzystanie istniejących sieci energetycznych. Dzięki temu nie jest konieczne instalowanie dodatkowego oka-

Tym małym pilotem Fibaro KeyFob można sterować większością domowych urządzeń.



Fot. Fibaro

NOWA ROOMBA® 980

MOC, KTÓRA ODMIENI TWÓJ SPOSÓB SPRZĄTANIA



Nowy robot odkurzający ROOMBA® 980 pracuje nawet do 2 godzin*, odkurzając cały poziom domu i doładowując się w miarę potrzeby, dopóki sprzątanie nie zostanie ukończony. Roomba 980 zwiększa moc ssącą na wykładzinach i dywanach, gdzie skrywa się kurz i brud. Z łatwością usuwa uciążliwą sierść i włosy. Sprawnie porusza się po domu, skutecznie omijając przeszkody i schody oraz odkurzając pod meblami. Dzięki aplikacji iRobot HOME możesz między innymi ustawić harmonogram sprzątania i rozpocząć odkurzanie podłóg z dowolnego miejsca. Dowiedz się więcej o nowym robocie Roomba 980 na www.irobot.pl

iRobot
Roomba®

Robot odkurzający

*Przetestowane na twardych podłogach w Laboratorium iRobot. Czas pracy może się różnić.

ZNAJDŹ NAS NA [f](#) [t](#) [y](#) [t](#) [u](#) [b](#) [e](#)

©2016 iRobot Corporation. Wszystkie prawa zastrzeżone. iRobot i Roomba są zarejestrowanymi znakami handlowymi iRobot Corporation.

blowania. System ten pozwala na połączenie w jedną sieć urządzeń AGD, komputerów, telewizorów etc. Komunikacja między urządzeniami jest zabezpieczona. Standard HomePlug AV i kolejne używają 128-bitowego algorytmu AES, starsze wersje używają mniej bezpiecznego algorytmu DES. HomePlug AV wykorzystuje modulację OFDM w zakresie 2–28 MHz. Najnowszą wersją jest HomePlug AV2, który zapewnia efektywną

wyborze należy zwrócić uwagę, na jakich częstotliwościach działa i na jakich protokołach. System radiowy powinien mieć możliwość rozbudowy, gdy chcemy dodać nowe rozwiązania.

Warto przy wyborze poszczególnych rozwiązań zwrócić uwagę na te, które stosowane są przez znaczące marki na rynku mieszkaniowym, co pozwoli na kompatybilną rozbudowę systemu oraz na podzielenie inwestycji na etapy. Dzięki temu użytkownik będzie mógł swobodnie i we własnym tempie adaptować domowe urządzenia i sukcesywnie uzupełniać wyposażenie o inne elementy zgodne z danym standardem. Poniżej krótka charakterystyka standardów i prostych oraz zaawansowanych

Instalacja domowej automatyki zrealizowana w przewodowym standardzie KNX, jest uważana za najbardziej niezawodną.



Fot. KNX

przepustowość 80 Mbit/s w warstwie MAC i wykorzystywać będzie także wyższe częstotliwości – powyżej 30 MHz.

■ LonWorks

LonWorks może używać do komunikacji rozdzielonego okablowania (para przewodów) lub kabli zasilających (Power Line Communication). W tym drugim wypadku wykorzystywane są pasma CELENEC B oraz C. Możliwa jest implementacja systemu mieszanego, gdzie część urządzeń komunikuje się przez przeznaczone do tego okablowanie, a część przez kable zasilające. Rozwiązanie nie nakłada ograniczeń na topologię sieci. Dopuszczalna topologia to: szyna, gwiazda, pierścień oraz topologia mieszana. Każde urządzenie w sieci LonWorks jest widoczne jako zestaw zmiennych (np. temperatura, stan przełącznika). Urządzenia mogą odczytywać wartości zmiennych w innych urządzeniach i na tej podstawie podejmować akcje (np. sterownik ogrzewania podłogowego może odczytywać temperaturę z innych urządzeń).

Przykłady standardów bezprzewodowych

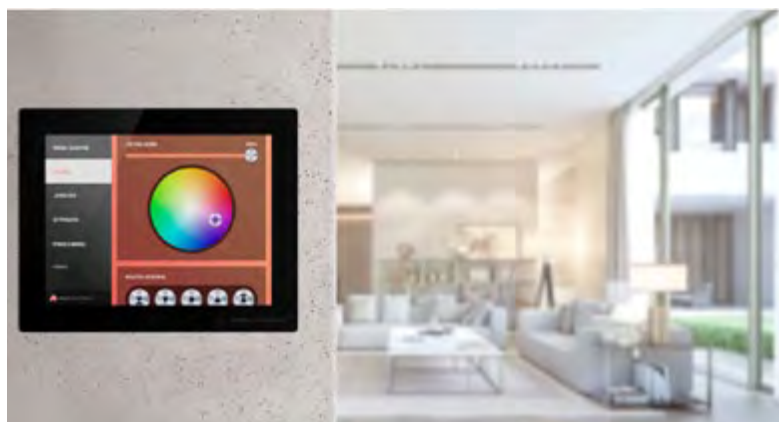
Na rynku pojawia się coraz więcej rozwiązań oferujących system radiowy. Przy jego

systemów sterowania oświetleniem bezprzewodowo i nie tylko.

Standard ZigBee

Początek standardu ZigBee datuje się na rok 1998, kiedy stwierdzono, że istniejące rozwiązania, takie jak Bluetooth lub Wi-Fi, okazały się zbyt kosztowne i zbyt skomplikowane do stosowania w automatyce domowej. ZigBee opiera się na standardzie 802.15.4 RF organizacji IEEE. Urządzenia ZigBee pracujące w układach automatyki domowej mogą działać w ramach aplikacji ZigBee Home Automation oraz ZigBee Smart Energy Profile. Pierwsza grupa zawiera takie urządzenia jak HVAC, zarządzanie

System Snap włoskiej firmy Elica pozwala na automatyczną kontrolę jakości powietrza w pokoju bądź kuchni, np. wpuszczając świeże powietrze. Montuje się go na wylot w ścianie i można obsłużyć z poziomu smartfona. Współpracuje on także z tradycyjnymi okapami producenta przez Wi-Fi.



Fot. Ampio

Centralny panel sterowania domowymi urządzeniami musi być łatwy w obsłudze.

oświetleniem, roletami okiennymi, układy alarmowe. Druga grupa zawiera urządzenia i aplikacje do zarządzania zużyciem energii. Opracowano także specjalny standard ZigBee Light Link do łatwego konfigurowania i bezprzewodowego sterowania LED-ami, żarówkami, przełącznikami pilotami itp. za pomocą urządzeń zdalnego sterowania, smartfonami i tabletami. Do pracy przewidziano zakresy częstotliwości, które nie wymagają pozwoleń. Poza dostępnym prawie na całym świecie pasmem ISM (Industrial, Scientific and Medical) – 2,4 GHz wykorzystuje się pasmo 868 MHz (w Europie) oraz 915 MHz (w USA). Mniejsze częstotliwości mają być alternatywą dla zakresu często wykorzystywanego i zakłócanego przez inne bezprzewodowe rozwiązania (np. WLAN 802.11). Jednakże oferują one mniejsze przepływności (868 MHz: 20 kbit/s, 915 MHz: 40 kbit/s) w porównaniu z pasmem 2,4 GHz, gdzie dzięki zastosowaniu bardziej złożonych modulacji udaje się uzyskać 250 kbit/s.

Akcesoria ZigBee są certyfikowane. Mają specjalne logo, które potwierdza spełnienie wymagań standardu. Układy scalone pro-

dukowane są przez kilkudziesięciu niezależnych od siebie producentów. Transmisja danych przy wykorzystaniu standardu ZigBee jest bardzo bezpieczna. Przesyłane dane są szyfrowane na poziomie sprzętowym. Podobnie jak w wypadku Z-Wave firmy wspierające prace nad tą techniką są zrzeszone w ZigBee Alliance i są to np. Ember Corporation, Texas Instruments, Philips, Freescale Semiconductors, CompXS, Atmel, GE Energy, Samsung. Specyfikacja ZigBee określa trzy rodzaje topologii sieci, w jakiej mogą pracować urządzenia, są to: gwiazda, mesh i drzewo. Podobnie jak w wypadku Z-Wave po wybraniu topologii sieci samo tworzenie się jej i wyznaczanie tras do poszczególnych urządzeń przebiega w sposób zautomatyzowany.

■ Z-Wave

Organizacja Z-Wave Alliance utworzona w 2005 roku. Głównymi członkami są: ADT, Fibaro grup, Fakro, Nexia, Jasco, Leedarson,



Fot. Elica

LG U+, Nortek Security & Control, SmartThings Sigma Designs.

Standard Z-Wave traktowany jest jako modyfikacja standardu ZigBee. Z-Wave nie modyfikuje warstwy fizycznej ani łącza danych – są one zgodne ze standardem IEEE 802.15.4 RF. Ponadto, w odróżnieniu od ZigBee, nadajniki mają mniejszą moc wyjściową oraz pracują w paśmie częstotliwości ISM 900 MHz (868,42 MHz oraz 915 MHz). Standard Z-Wave opracowano z myślą o zastosowaniu głównie w aplikacjach do sterowania domową automatyką. Pojedyncza sieć Z-Wave może składać się z nie więcej niż 232 węzłów pracujących w sieciach o topologii kratowej (mesh) lub o topologii gwiazdy. Sterowanie oświetleniem może być jednym z systemów automatyki budynkowej „inteligentnego” mieszkania. System Z-Wave jest techniką sieci kratowych (tzw. mesh), gdzie każde urządzenie jest w stanie wysyłać i odbierać komendy sterujące. Urządzenia mają także możliwość stałej kontroli poprawności działania poszczególnych modułów, nieustannie informując centrale o ich statusie. Z-Wave i Wi-Fi są standardami, dzięki czemu urządzenia wielu producentów są wzajemnie kompatybilne. Z-Wave jest otwartym standardem.

Prosty monitoring domu i firmy

Bezpieczny Dom i Bezpieczna Firma to nowe usługi Cyfrowego Polsatu, pozwalające klientom na zwiększenie bezpieczeństwa mieszkania, domu lub firmy. Teraz w każdym momencie za pośrednictwem telefonu można sprawdzić, co się dzieje w monitorowanym pomieszczeniu. System jest oparty o aplikację mobilną, dostępną na urządzeniach z systemami Android i iOS, dzięki czemu nie wymaga instalacji okablowania. System za pośrednictwem kamery IP Locon BD.03 wykrywa ruch, nagrywa zdarzenia i przechowuje nagrania na bezpiecznym serwerze. Właściciel jest powiadomiony o wykryciu ruchu przez SMS, e-mail oraz w aplikacji, dzięki cze-

mu może natychmiast zareagować. Kamera umożliwi także stały podgląd na żywo, a obraz przesyłany jest do urządzenia użytkownika szyfrowanym łączem. Kamerę IP Locon BD.03 (lub kilka takich kamer) należy podłączyć do Internetu (Wi-Fi). Każda kamera przekazuje obraz w jakości HD, a dzięki samoczynnemu przełączaniu na tryb nocny pozwala na oglądanie obrazu także w ciemności. Można nią sterować za pomocą aplikacji mobilnej lub przez WWW – zakres obrotu wynosi 120° w pionie i 355° w poziomie. Kamera ma wbudowany mikrofon i głośnik, umożliwiającą komunikację z osobami przebywającymi w monitorowanym pomieszczeniu.

działa w paśmie częstotliwości od 2400 do 2485 MHz (2,4 GHz) lub 4915 do 5825 MHz (5 GHz). Zasięg transmisji fal radiowych wynosi od kilku metrów do kilku kilometrów (w zależności od napotkanych przeszkód) i przepustowości łącza sięgającej 300 Mbit/s. Transmisja odbywa się na dwóch kanałach jednocześnie. Produkty zgodne z Wi-Fi mają logo, które świadczy o zdolności do współpracy z innymi produktami tego typu. Standard Wi-Fi opiera się na normie IEEE 802.11. Skrót Wi-Fi oznacza „Wireless Fidelity”.

UWAGA! W instalacjach bezprzewodowych czujniki i łączniki nie wymagają okablowania, ale elementy wykonawcze, np. siłowniki, muszą mieć doprowadzone zasilanie, o czym często inwestorzy zapominają. Ponadto system sterowania radiowego idealnie sprawdza się w domach, ale o standardowym metrażu. Dla nieruchomości o dość nietypowej powierzchni rekomendowane są systemy kablowe.

■ Bluetooth

Standard Bluetooth (BT) stosowany do dziś w kolejnych wersjach. Jest przeznaczony do zapewniania łączności na krót-

kich dystansach – do 100 m. Standard Bluetooth został zaprojektowany z myślą o realizacji głównie połączeń punkt-punkt. Głównym przeznaczeniem Bluetooth było zapewnienie łączności w celu np. synchronizacji danych w telefonie komórkowym, korzystania ze słuchawek bezprzewodowych, zastąpienia istniejących połączeń kablowych (jak w wypadku klawiatur i myszek komputerowych). Interfejs radiowy Bluetooth pracuje w paśmie 2,4 GHz (ISM – Industrial, Scientific and Medical), przez co nie są wymagane licencje na użytkowanie tego pasma. W oświetleniu stosowany jest standard Bluetooth 4.0.

Instalacje bezprzewodowe sprawdzają się zarówno w projektowanych domach, jak i w nieruchomościach modernizowanych. Są także wygodniejsze w montażu w porównaniu do systemów przewodowych, a rozszerzenie konfiguracji systemu lub jej zmiana są możliwe w każdym momencie eksploatacji.

■ IoT Internet rzeczy a smart home

Internet rzeczy pojęcie to robi ostatnio dużą karierę. Skrótowno oznacza urządzenia dołączone do sieci internetowej, dzięki czemu zyskują nowe funkcje i są łatwiejsze w obsłudze. Internet to już nie tylko komputery, które są w stanie korzystać z jego zasobów, ale telewizory smart, a obecnie inne urządzenia włączone w sieć, które stanowią będąc motor rozwoju gospodarki światowej w najbliższych latach. Podstawą są urządzenia wyposażone w czujniki, które łączą się w sieć komputerową, które przesyłają i przetwarzają dane przez systemy i np. optymalizują eksploatację, prognozują awarie ułatwiają obsługę. Urządzenia mogą komunikować się za pośrednictwem czujownika lub bez jego udziału. Wymiana informacji wymaga między urządzeniami wyposażenia w czujniki, które rejestrują wielkości fizyczne takie jak: temperatura, siła, GPS, przyspieszenie. Sygnały elektryczne są przetwarzane i wykorzystywane przez systemy komputerowe urządzeń, które są w stanie odebrać przesłany sygnał, przetworzyć i spowodować wykonanie czynności przez inne urządzenia. Prosty przykładem są systemy inteligentnego domu, które śledzą temperaturę w pomieszczeniach i włączają klimatyzację. Można sterować tymi urządzeniami np. z tabletu, jeśli są one w jednej sieci. Duże zmiany dotyczą funkcjonalności sprzętu AGD. Trendy w sprzętach gospodarstwa domowego zawierają się w czterech głównych obszarach: automatyce, estetyce, technice, efektywności energetycznej.



Fot. Cyfrowy Polsat

AUTOMATYKA W OŚWIETLENIU

■ W domowym oświetleniu można zyskać dodatkową oszczędność energii, ułatwienia obsługi i walory estetyczne, stosując dodatkowe akcesoria, np. włączniki dotykowe, panele sterujące, czujniki ruchu oraz rozwiązania smart home, umożliwiające tworzenie scen oświetleniowych.

Decydując się na sterowanie światłem w systemie smart home zyskujemy wiele możliwości dopasowania oświetlenia do swoich potrzeb. Zaawansowane systemy sterowania oświetleniem umożliwiają:

- sterowanie oświetleniem lokalnie i centralnie z dowolnego przycisku w domu, sterowanie całymi grupami punktów oświetleniowych;
- automatyczne sterowanie oświetleniem w zależności od pory dnia i natężenia światła naturalnego;
- zdalne sterowanie oświetleniem domu za pomocą iPhone'a, iPada lub smartfona albo tabletu z systemem Android;
- samoczynne zapalanie się świateł w korytarzach, na schodach, w pokojach i pomieszczeniach funkcyjnych;
- automatyczne włączanie i wyłączanie zmiernicze;

- automatyczne gaszenie światel po wyjściu domowników z domu;
- włączanie światel w ogrodzie podczas otwierania bramy garażowej;
- włączanie oświetlenia w domu sygnałem z systemu alarmowego;
- tworzenie „scen świetlnych” na zewnątrz i wewnątrz domu;
- możliwość symulacji obecności domowników, gdy dom jest pusty,
- zdalne włączanie i wyłączanie różnych urządzeń i sprzętów (najczęściej oświetlenia, rolet);
- zdalne ściemnianie oświetlenia;
- automatyczne wyłączanie i włączanie oświetlenia, zgodnie ze zdefiniowanym wcześniej harmonogramem;
- symulowanie obecności lokatorów przez losowe włączanie i wyłączanie oświetlenia w poszczególnych pokojach;
- zmianę barwy oświetlenia dla źródeł RGB;
- sterowanie przez Internet lub za pomocą smartfona z dowolnego punktu globu;
- powiadamianie przez Internet lub telefon komórkowy o zaistniałych zdarzeniach.



Ent Fiharo (v2)

Ściemniacz
FGD211 firmy
Fibaro umożli-
wia włączanie
i ściemnianie
lampy.

będące włącznikami, ściemniaczami, czy sterownikami rolet.

- Zdalne włączniki radiowe

Podstawowym urządzeniem wykorzystywanym w sterowaniu oświetleniem jest np. zdalnie sterowany podwójny łącznik Fibaro FGS221, przeznaczony do montażu w puszcze klasycznego włącznika mechanicznego oświetlenia. Łącznik może wystawiać dwa urządzenia, np. lampy LED. Zgodnie ze specyfikacją standardu Z-Wave urządzenie takie może pośredniczyć przy przekazywaniu komunikatów do innych urządzeń Z-Wave pozostających poza zasięgiem samej centralki. Wymiary przełącznika pozwalają na jego łatwy montaż w standardowej puszcze elektrycznej wraz z anteną. Lampy LED mogą być sterowane na dwa sposoby: przez włącznik, który zwiera odpowiednie styki, albo radiowo przez kontroler, smartfon, tablet (aplikacją mobilna Fibaro), komputer PC z przeglądarką internetową i odbierać rozkazy z centralki lub innego urządzenia sieci. Zasięg wynosi do 50 m w terenie otwartym i do 30 m w budynkach (w zależności od materiałów budowlanych).

Elementy do zdalnego sterowania oświetleniem

W zestawach do radiowego sterowania współpracującego z centralą domową są różne podzespoły umożliwiające sterowanie światłem. Popularne są urządzenia standardu Z-Wave

Panele oświetleniowe LED **Ledvance Panel**

Są bezpośrednimi zamiennikami tradycyjnych listew oświetleniowych 600/625 (T8 4 × 18, T5 4 × 14), 1200 (T8 2 × 36 / T5 2 × 28). Oszczędzają do 50 proc. energii i wytwarzają bardzo równomierne światło. Dostępne są wersje o stopniu redukcji oślnienia UGR < 19. Cechują je bardzo płaska aluminiowa obudowa (tylko 10,5 mm) i biała matowa ramka. Są oferowane



Total Osrsm (x3)

w postaci modułów kwadratowych 625 × 625 mm lub prostokątnych 1200 × 300 mm. Emitują strumień świetlny do 4000 lm w kącie 120° (90° w wersji UGR < 19). Ich trwałość wynosi do 50 tys. godzin (L70/B50). Mogą być montowane na ścianach lub sufitach, a także podwieszane na specjalnych wieszakach.

■ Ściemniacze radiowe

Drugim rodzajem urządzeń wykorzystywanych do sterowania oświetleniem są ściemniacze radiowe, które oprócz funkcji załączania mogą także regulować natężenie oświetlenia. Podobnie jak w wypadku łącznika FGS221 wymiary opisywanego urządzenia są na tyle małe, iż bez problemu można je montować w standardowych puszkach elektrycznych. Przelącznik jest zasilany z sieci elektrycznej. Załączanie i regulacja jasności oświetlenia mogą odbywać się sprzętowo z wykorzystaniem standardowego przełącznika monostabilnego lub radiowo. Ściemniacz FGD211 firmy Fibaro umożliwia włączanie i ściemnianie lampy za pośrednictwem transmisji bezprzewodowej i podłączonego bezpośrednio do ściemniacza przycisku. Ściemniacz au-

tomatycznie rozpoznaje podłączone obciążenie, jest zabezpieczony przed przeciążeniem lub zwarcim. Charakteryzuje się bezgłośną pracą. Funkcja „miękkiego startu”, która umożliwia łagodne rozjaśnienie podłączonego obciążenia. Miękki start przedłuża trwałość konwencjonalnym żarówkom. W przypadku świetlówek i innych specyficznych lamp, np. ze starterem lub niektórymi transformatorami starego typu, ściemnianie jest fizycznie niemożliwe, a sterowanie takimi urządzeniami może odbywać się tylko na zasadzie włączenia i wyłączenia.

Piloty i panele sterujące – wygoda i funkcjonalność

Człowiek z natury jest leniwy i lubi najprostsze rozwiązania, niewymagające dużego wysiłku umysłowego do obsługi urządzeń. Tradycyjne systemy oświetleniowe do włączania i wyłączania światła używają mechanicznych włączników. Zazwyczaj w mieszkaniu jest ich kilka lub kilkanaście. Mają podstawową zaletę: wystarczy tylko nacisnąć przycisk, aby włączyć światło, jednak w ciemności musimy go znaleźć po omacku.

Dla leniwych wymyślono pilota radiowego lub na podczerwień. Jest on bardzo wygodny, gdy leżymy na kanapie i nie chce się nam wstawać, aby zgasić światło. Zazwyczaj umożliwia ściemnianie lub rozjaśnianie światła. Ma kilka prostych przycisków. Jeżeli ma duże opsy i podświetlenie w nocy, to jest prosty w obsłudze. Jego wadą jest to, że wymaga zasilania bateryjnego — fakt, że baterie wystarczają nawet na rok przy dobrych bateriach, ale w końcu się zużywają. Dodatkowo tak jak pilot telewizora lubią się chować pod poduszkę lub łóżko i mogą być ulubioną zabawką psa.

Jednak, jeśli chcemy tworzyć sceny światła czyli włączyć kilka źródeł światła trzeba zastosować panel sterujący. Najnowszy trend to tablety i smartfony. Pełnią funkcję centrum multimedialnego. Wystarczą dwa elementy, by stale mieć kontrolę nad swoim domem: pierwszy to dostęp do Interne-

Zasilacz i ściemniacz
w standardzie DALI.



Ent 0seram

tu, drugi to komputer lub smartfon. Po uruchomieniu przeglądarki i wejściu na specjalną witrynę internetową na ekranie monitora pokaże się plan domu. Zaprogramowane funkcje można obsługiwać dotykowo. Sposób wizualizacji zależy od zastosowanego rozwiązania. Po zainstalowaniu odpowiedniej aplikacji smartfon może zastąpić pilot. Jednak obsługa wymaga wykonania kilku czynności, aby sterować światłem. Musimy w smartfonie wyświetlić pulpit, odnaleźć ikonę aplikacji, wejść w aplikację i nacisnąć odpowiedni przycisk. Często smartfon należy ładować i powinno być włączone łącze Bluetooth lub Wi-Fi. Zalecany smartfona jest to, że zwykle mamy go przy sobie.

Jeżeli system uwzględni sterowanie przez Internet, możemy włączyć oświetlenie, zbliżając się do domu, przez co przyjemniej jest do niego wchodzić. Zaletą tabletu jest to, że ma duży wyświetlacz i trudno się „chowa” w mieszkaniu. Jego duży ekran ułatwia obsługę ikon, dzięki czemu funkcje systemu oświetleniowego programuje się wygodniej niż na smartfonie. W rozbudowanej wersji włącznik stanowi element panelu sterującego. Grafika na jego powierzchni ułatwia obsługę. Jeden panel może zawierać np. dwa ściemniacze i cztery obwody do dołączenia lamp. Można zaprogramować określone natężenie oświetlenia dla wybranej sceny oświetleniowej. Stosowane są w nich procesory. Zaletą są pamięci EEPROM, w których zaprogramowane dane scen świetlnych nie zostaną skasowane z pamięci. W większych systemach oświetleniowych obejmujących zarządzaniem mieszkania są stosowane panele sterujące, nazywane także klawiaturami. Jak w wypadku każdego systemu sterowania panel powinien być



intuicyjny
w obsłudze. Domownicy
oście powin-
oślugiwać go
ykyły włącz-
etlenia. Mo-
ntowane na
leżeć na sto-
Bezprzewo-

Ledvance Downlight LED

W instalacjach oświetleniowych można stosować oprawy typu downlight, które najlepiej montować na sufitach podwie-

energii. Obudowy są z aluminium, a dyfuzory z PMMA. Montowane wewnątrz spełniają wymagania podstawowej ochro-



szanych ze względu na szybki montaż i prowadzenie kabli. Dzięki oddzielnym zasilaczom DALI jest możliwe przyciemnianie w systemach smart home. Oprawy Ledvance Downlight są zamiennikami świetłówek typu downlight (2 x 18 W, 2 x 26 W, 2 x 42 W) i mają strumień świetlny ponad 3500 lm. Oszczędzają do 60 proc.

ny IP20 przed czynnikami zewnętrznymi i IK02 przed uderzeniami. Różnią się wielkością obudowy i kątem strumienia świetlnego (96°, 100°). W wersji Spot są to zamienniki punktowych lamp halogenowych o mocy 35, 50, 75 W (oszczędność nawet do 90 proc. energii). Kąt wiązki wynosi 36°, a światło może być ściemniane przy pomocy zasilaczy z obcinaniem fazy. Mają skuteczność świetlną 80 lub 90 lm/W. Najtrwalsze są oprawy Ledvance Spot Fireproof o stopniach ochrony IP65 i IK06 oraz z ochroną przeciwpożarową (do 90 minut).

dowa klawiatura stołowa komuni-
kuje się za pomocą fal radiowych z pozo-
stałymi elementami systemu.
W wersjach klawiaturowych (np. systemu
HomeWorks Q5 firmy Lutron) są przyciski,
które w zależności od systemu mają przy-
porządkowane sceny świetlne. Można na
nich grawerować opisy funkcji. W zależno-
ści od konfiguracji można włączać określo-
ną scenę albo włączyć wszystko.
Uzupełnieniem wyposażenia panelu mo-
że być też pilot.

Standard oświetlenia DALI

W 2000 r. na międzynarodowych targach we Frankfurcie zaprezentowano po raz pierwszy produkty systemu DALI (Digital Addressable Lighting Interface), jako alternatywę dla systemu sterowania analogowego 1–10 V. System jest wspólną inicjatywą takich czołowych producentów jak Philips, Helvar, Osram i Tridonic. Jest to cyfrowy standard sterowania oświetleniem umożliwiając elastyczne i automatyczne sterowanie oświetleniem z pełną funkcjonalnością przy małych kosztach wdrożenia. W sys-

temie DALI funkcje włączania i regulacji są zintegrowane, a dzięki możliwości adresowania funkcji każdego statecznika w oparciu taki sam jak w wypadku układu analogowego układ sześciu opraw można rozwiązać w dużo prostszy sposób. Otwarta struktura systemu DALI pozwala na współpracę ze sobą komponentów różnych producentów. W zależności od przekroju przewodu sterującego DALI ostatnie sterowane urządzenie nie może być w odległości większej niż 300 m (dla przewodu $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$) od urządzenia sterującego. System DALI ma także pewne ograniczenia. Maksymalna liczba stateczników adresowalnych wynosi 64, ze względu na 6-bitowy sposób adresowania.

Akcesoria niezbędne w systemach oświetleniowych

Przy wymianie źródeł światła można zadbać o poprawienie komfortu oświetlenia i wygody jego obsługi. Współczesne rozwiązania techniczne dają szereg nowych atrakcyjnych rozwiązań. Współczesne systemy oświetleniowe realizują cztery podstawowe cele:

System sterowania oświetleniem Philips Hue

Najnowszym sposobem na tworzenie nastroju scen świetlnych jest wykorzystanie zestawu startowego Philips Hue, zawierającego centralkę i trzy lampy LED RGB. Centralka nazywana mostkiem może sterować do 50 lamp LED RGB. Aplikacja Hue instalowana w smartfonie umożliwia mieszanie barw poszczególnych lamp LED, zmianę natężenia oświetlenia. Do komunikacji jest wykorzystywany standard Zig-Bee. Smartfon komunikuje się, z centralką po Wi-Fi. Centralka wymaga dołączenia przewodem LAN do routera i zasilania. Funkcja alarmu może symulować obec-

ność w domu przez zaprogramowanie losowego włączania w określonych godzinach. W wersji Hue+Ambilight można poprzez aplikację i oprogramowanie do telewizorów, zwiększyć efekt świetlny systemu Ambilight telewizora. We wszystkich przypadkach jest możliwe używanie mechanicznych włączników, jeżeli np. smartfon się rozładuje. Zaletą systemu Hue jest to, że Philips umożliwił tworzenie aplikacji przez użytkowników. Firma Philips opracowała także specjalne rodzaje oświetlenia tworzące nastrój w pokoju w oparciu o badania wpływu światła na aktywność czło-

wieka. Pomagają one w relaksie, koncentracji i czytaniu książek. Baza ponad 100 aplikacji stwarza różne możliwości wykorzystania systemu. Jedną z najciekawszych nowych funkcji dostępnych dzięki zintegrowaniu systemu Philips Hue z systemem Apple HomeKit jest możliwość sterowania źródłami światła systemu Philips Hue za pośrednictwem asystenta Siri. Siri włączy światła, ustawi żądaną jasność, przywoła zapisane sceny, a nawet przygotowuje cały układ oświetlenia na imprezę.

stotliwości fal odbitych od poruszającego się obiektu w zasięgu działania czujnika, np. wyniku ruchu znajdującej się tam osoby. Jeśli w strefie działania czujnika pojawi się jakiś obiekt, automatycznie włącza się oświetlenie (lub inne urządzenie elektryczne) i pozostaje włączone tak długo, jak długo czujnik ruchu wykrywa obecność (ruch obiektu) w obrębie pola „widzenia”. Jeśli w określonym (zadany przez użytkownika) czasie nie zostanie wykryta obecność, oświetlenie lub inne urządzenie elektryczne zostanie automatycznie wyłączone. W odróżnieniu od pasywnych czujni-



Fot. Philips (2)



- oszczędzają energię,
- tworzą nastrój,
- zwiększają komfort obsługi,
- są częścią domowych systemów automatyki.

Komfort obsługi i oszczędzanie energii to podstawowa zaleta systemu sterowania oświetleniem. Można wyeliminować niepotrzebne palenie się światła, gdy zapomnimy je wyłączyć w pokoju, łazience, na korytarzu lub zapomnimy je wyłączyć rano, idąc do pracy. Przy oświetleniu zewnętrznym domu można ograniczyć zużycie energii, jeżeli zastosujemy automatyczny ściemniacz z czujnikiem ruchu, który zapali oświetlenie, gdy ktoś pojawi się w strefie działania czujnika ruchu.

W tym celu stosuje się oprawy z czujnikami ruchu i oświetlenia, które mogą być stosowane w domu lub na zewnątrz.

Oprawy oświetleniowe z czujnikami

Istotnym źródłem oszczędności energii pobieranej przez oświetlenie może być czujnik ruchu, montowany w oprawie lampy lub oddzielny, który może sterować kilkoma oprawami. Czujnik ruchu służy do automatycznego załączania źródeł światła oraz sprzętu sygnalizacyjnego (np. w domowych systemach alarmowych). Czujniki ruchu różnią się zasadą działania. Do naj-

bardziej znanych należą czujniki wykrywające promieniowanie podczerwone (PIR) i mikrofalowe.

■ Czujniki PIR

Czujnik ruchu PIR (passive infra red) wykrywa promieniowanie podczerwone (termiczne). Ponieważ człowiek lub zwierzę (podobnie jak każdy organizm żywy) emituje promieniowanie podczerwone, wraz z jego pojawieniem się zmienia się pole promieniowania podczerwonego w obszarze detekcji. W polu działania czujnika są analizowane zmiany promieniowania w pomieszczeniu. Nowoczesne czujniki zaprogramowane są tak, by rejestrować zmiany promieniowania podczerwonego wynikające z ruchu, a nie np. z krótkotrwałych zmian temperatury. Są też zabezpieczone przed wpływem środowiska i „wandaloodporne”.

■ Mikrofalowy czujnik ruchu

Aktywny mikrofalowy czujnik ruchu wysyła i odbiera fale elektromagnetyczne o częstotliwości (5,8 GHz). Detekcja ruchu odbywa się przy wykorzystaniu zjawiska Dopplera, czyli na zasadzie pomiaru różnic czę-

stotliwości fal odbitych od poruszającego się obiektu w zasięgu działania czujnika, np. wyniku ruchu znajdującej się tam osoby. Jeśli w strefie działania czujnika pojawi się jakiś obiekt, automatycznie włącza się oświetlenie (lub inne urządzenie elektryczne) i pozostaje włączone tak długo, jak długo czujnik ruchu wykrywa obecność (ruch obiektu) w obrębie pola „widzenia”. Jeśli w określonym (zadany przez użytkownika) czasie nie zostanie wykryta obecność, oświetlenie lub inne urządzenie elektryczne zostanie automatycznie wyłączone. W odróżnieniu od pasywnych czujni-

ków podczerwieni (PIR) czujniki mikrofalowe lepiej wykrywają ruch obiektów w kierunku od/do czujnika (czujniki PIR lepiej reagują na ruch obiektu w poprzek wiązki). Reagują na ruch obiektu za drzwiami, szafami, meblami, a nawet cienkimi ściankami działowymi. Czujniki mikrofalowe są wyposażone w sensor fotooptyczny oraz specjalny przełącznik, np. 10-segmentowy typu DIP-Switch, do sterowania automatyką czujnika, czyli ustawiania czasu zwłoki, tj. podtrzymywania oświetlenia, promienia detekcji czułości sensora mikrofalowego, progu oświetlenia zewnętrznego. Czas zwłoki jest czasem, po którym przełącznik czujnika wyłączy odbiornik – oświetlenie od momentu wykrycia przez czujnik ostatniego ruchu w polu jego działania. Czas ten może być ustawiany w zakresie od kilku sekund do kilkunastu minut. Regulacja promienia detekcji służy do określania zasięgu działania czujnika. Dla wysokości 2,5 m za instalowania czujnika promień detekcji może być ziemienny i wynosić np. 2, 5, 8, 10 m. Regulacja progu natężenia światła zewnętrznego służy do ustawienia progu oświetlenia zewnętrznego w zakresie np. od 10 do 2000 lx, przy którym czujnik będzie załączał oświetlenie po wykryciu ruchu. Powyżej tego progu odbiornik nie będzie załączać się w ogóle. Ustawienie odpowiedniego progu nie pozwala na załączenie się np. światła za dnia.

Plafon z czujnikiem ruchu i światła dziennego Le-dvance Surface Circular.

Jerzy Justat

Deluxe Smart Inverter



Proste sterowanie klimatyzatora z każdego miejsca na świecie za pomocą internetu i intuicyjnej aplikacji LG Smart ThinQ dostępnej w języku polskim na systemy iOS i Android.



Minimalistyczny design z wielkimi możliwościami



www.lg.com/pl

Urządzenie zawiera fluorowane gazy cieplarniane (R410A).



Fot. Samsung

CHŁODZENIE I OGRZEWANIE

Klimatyzacja domowa w instalacjach smart home ma zapewnić chłodzenie i ogrzewanie z komfortową obsługą i oszczędności energii. Najlepsze urządzenia do klimatyzacji mają moduł Wi-Fi i aplikacje do sterowania ich funkcjami za pomocą tabletu czy smartfona.

Systemy ogrzewania, wentylacji oraz klimatyzacji (HVAC) mają zasadnicze znaczenie, jeśli chodzi o zapewnienie odpowiedniego komfortu użytkownikom, ale jednocześnie generują największe koszty związane z jego utrzymaniem. Stosując rozwiązania domowej automatyki, koszty te można znacznie obniżyć.

Klimatyzatory multi-split

W domach jednorodzinnych stosuje się chłodzenie przy wykorzystaniu instalacji multi-split. W systemach klimatyzacji multi-split do jednej jednostki zewnętrznej podłączonych jest kilka urządzeń wewnętrznych. Im jest ich więcej, tym jednostka wewnętrzna musi mieć większą wydajność chłodniczą. Jednostki wewnętrzne mogą być takiego samego rodzaju lub różne: naściennne, kanałowe, ściennie-sufitowe, kasetonowe. Aby zaoszczędzić energię, stosuje się sterowanie inwerterowe silnikiem sprężarki.

Czym jest sterowanie inwerterowe?

Klimatyzatory On/Off są wypierane przez urządzenia ze sterowaniem inwerterowym, zmieniającym prędkość obrotową

Aplikacja Samsunga Smart Home zdalnie włącza i wyłącza klimatyzację i kontroluje jej funkcje.

silnika prądu stałego sprężarki regulowaną przetwornicą częstotliwości (falownikiem). Sprężarka pracuje wtedy ze zmienną mocą. Sterowanie inwerterowe umożliwia szybkie schłodzenie pomieszczenia i utrzymanie temperatury z dokładnością $\pm 0,5^\circ\text{C}$. Istotnym efektem ekonomicznym jest zmniejszenie zużycia energii o ok. 30–40 proc. w stosunku do standardowych klimatyzatorów. Proces rozruchu sprężarki od-

bywa się przez stopniowe zwiększanie prędkości obrotowej silnika prądu stałego, co zmniejsza prąd rozruchowy. Tak zwany miękki start powoduje mniejsze obciążenie elementów mechanicznych i zwiększa trwałość klimatyzatora. Także przy mniejszym chwilowym obciążeniu cieplnym w pomieszczeniu następuje dostosowanie obrotów sprężarki (znacznie mniejsza częstota włączania i wyłączania sprężarki), co wpływa na kolejne oszczędności energii. Taki sposób pracy

nik pracuje wówczas na mniejszych lub większych obrotach w zależności od wymaganej mocy chłodniczej lub grzewczej, co ma wpływ na zużycie energii. Inwerter wydłuża również trwałość sprężarki chłodniczej.

Silniki mogą przez krótki czas (kilka minut) pracować z ponadstandardową mocą (rzędu 110–120 proc.), aby jak najszybciej schłodzić lub ogrzać pomieszczenie. Sprężarki ze sterowaniem inwerterowym są cichsze od zwykłych klimatyzatorów. Praktycz-



Fot. AirPatrol

zawdzięcza się cyfrowym układom elektronicznym PAM (Pulse Amplitude Modulation) oraz PWM (Pulse With Modulation) sterującym pracą silnika sprężarki.

PAM odpowiada za uzyskanie dużej mocy chłodniczej urządzenia, zaś PWM za oszczędność energii.

Inwerter steruje częstotliwością prądu zmiennego zasilającego silnik sprężarki, a częstotli-

wość ta ma wpływ na wartość prędkości obrotowej. W urządzeniach bez inwertera silnik pracuje zawsze z tą samą prędkością obrotową (wynikającą z częstotliwości 50 Hz). Sterowanie inwerterowe reguluje częstotliwość prądu w zakresie od 20 Hz do 50 Hz. Sil-

nie wszystkie klimatyzatory inwerterowe mogą również ogrzewać pomieszczenia nawet przy temperaturze zewnętrznej $-20 \div -15^\circ\text{C}$. Inwestycja w zakup urządzenia klimatyzacyjnego ze sterowaniem inwerterowym daje wymierne korzyści, ale niestety jest ono droższe.

Funkcje mające wpływ na oszczędzanie energii

W droższych modelach klimatyzatorów stosuje się funkcje umożliwiające dodatkowe oszczędzanie energii przez analizę aktywności domowników czy pracowników. Czujnik ruchu przełącza klimatyzator w oszczędny tryb pracy, gdy nie ma nikogo w pomieszczeniu, a zmienia tryb pracy na zwykły, gdy ktoś znajduje się w pokoju. Bardziej wyrafinowane rozwiązania z systemem czujników dzielą pomieszczenie trójwymiarowo na wiele stref i skanują je. W wyniku pomiaru źródeł ciepła ustalana jest obecność osób w pomieszczeniu. Powietrze może być kierowane na obecne w pomieszczeniu osoby lub przepły-



Fot. LG

Diagnostyka za pomocą aplikacji Smart Diagnosis klimatyzatorów LG

wać obok nich. Gdy pomieszczenie jest puste, automatycznie włącza się tryb oszczędzania energii.

W bardziej zaawansowanych rozwiązaniach czujniki śledzą aktywność domowników i dostosowują się wydajność chłodniczą do ich rozkładu dnia.

Klimatyzatory z Wi-Fi

Podstawowym wyposażeniem klimatyzatorów smart jest łączność Wi-Fi do komunikacji z routerem, komputerem, tabletem czy smartfonem w domu albo poza nim. Po zainstalowaniu aplikacji na smartfonie albo tablecie użytkownik może sterować pracą urządzenia: włączaniem, wyłączaniem, nastawianiem temperatury, programatorem czasowym. W zależności od aplikacji danego producenta jest możliwe sterowanie pojedynczymi wewnętrznymi jednostkami lub ich grupami (do 16 jednostek).

Elektroniczne regulatory z Wi-Fi w grzejnikach mogą być zdalnie regulowane z naściennego panelu sterującego lub aplikacji.



Fot. Danfoss

Jeżeli klimatyzacja stanowi element zautomatyzowanego domu, powinno być możliwe sterowanie także z głównego panelu domowego. Najszybciej funkcje smart są dostępne z poziomu sterownika do klimatyzatora. Czujnik temperatury zintegrowany z bezprzewodowym pilotem zdalnego sterowania klimatyzatorem umożliwia przesłanie wyniku odczytu faktycznej temperatury w pomieszczeniu do jednostki wewnętrznej. Na tej podstawie następują modyfikacja pracy urządzenia i korekta temperatury, dostosowująca ją do warunków, w których przebywa użytkownik. Takie automatyczne korygowanie temperatury zapewnia precyzyjną pracę jednostki oraz oszczędność energii.

Ogrzewanie

Instalacja ogrzewania domu może składać się z urządzeń grzejących elektrycznych lub wykorzystujących ciepłą wodę. Coraz popularniejsze stają się klimatyzatory z funkcją grzania. Ich konstrukcja umożliwia przełączenie klimatyzatora w tryb pracy odpowiadający pompie ciepła, która pobiera ciepło z powietrza i oddaje w pomieszczeniu.

Termostaty z Wi-Fi

Po wymianie w grzejnikach wodnego centralnego ogrzewania termostatów regulowanych ręcznie na elektroniczne (termo- statyczną głowicę zaworu grzejnikowego) z modulem Wi-Fi, który zapewnia połączenia z domową siecią i zdalny dostęp za pomocą apli-

kacji na smartfonie czy panelu domowym, można precyzyjnie kontrolować temperaturę w każdym grzejniku. Zmiany temperatury w pomieszczeniu wpływają na otwarcie lub zamknięcie zaworu w grzejniku. Funkcja otwartego okna wykryje znaczne obniżenie temperatury powietrza spowodowane jego otwarciem, a termostat wyłączy ogrzewanie, aby nie marnować ciepła. Do grzania wraca po kilku minutach, gdy temperatura się ustabilizuje. Temperatura w pokoju wraca do ustawionym przez użytkownika wartości.

W trybie wakacyjnym po zaprogramowaniu daty wyjazdu i przyjazdu system zosta-

optymalne zarządzanie energią w danej sytuacji, uwzględniając:

- wyłączenie strefy grzewczej, rekuperatora, klimatyzatora po otwarciu okna lub drzwi tarasowych;
- strefowe zarządzanie ciepłem w zależności od obecności domowników (włączony/wyłączony alarm) i pory dnia (zmiennie ustawienia dla strefy zależne od czasu);
- sterowanie różnymi źródłami ciepła stosownie do parametru bezwładności cieplnej (np. bazowanie na ogrzewaniu podłogowym wspieranym chwilowym dogrzewaniem elektrycznym).



Fot. LG

Sterownik marki LG umożliwia wygodną obsługę różnych funkcji klimatyzatora.

nie przełączony w specjalny tryb obniżający temperaturę, a kiedy powracamy, odpowiednio wcześniej zdalnie przywraca odpowiednie parametry, aby osiągnąć zaprogramowaną wcześniej temperaturę.

System BMS

Dzięki doborowi odpowiednich ustawień urządzeń będących częścią systemu HVAC w zależności od parametrów, takich jak na przykład obecność ludzi, pora dnia lub roku czy stan budynku, system zarządzający „inteligentnym” budynkiem (BMS – Building Management System) pozwala zminimalizować koszty utrzymania budynku, jednocześnie zwiększając komfort przebywających w nim osób. Dzięki optymalnemu sterowaniu urządzeniami HVAC system „inteligentnego” budynku pozwoli zaoszczędzić nawet do 30 proc. energii potrzebnej do utrzymania komfortowych parametrów powietrza w jego wnętrzu. Zapewnia to tym samym szybki zwrot z inwestycji w system „inteligentnego” budynku.

Trudno jest pamiętać, aby wyłączyć i skontrolować wszystkie domowe urządzenia ciepła, klimatyzacji, rekuperacji. Automatyzacja tego procesu pozwala na

Urządzenia klimatyzacyjne mogą pracować w systemach zgodnych ze standardami, np. KNX, Modbus, BACnet i LonWorks. Jest to możliwe dzięki instalowaniu modułów interfejsów, takich jak na przykład obecność ludzi, pora dnia lub roku czy stan budynku, system zarządzający „inteligentnym” budynkiem (BMS – Building Management System) pozwala zminimalizować koszty utrzymania budynku, jednocześnie zwiększając komfort przebywających w nim osób. Dzięki optymalnemu sterowaniu urządzeniami HVAC system „inteligentnego” budynku pozwoli zaoszczędzić nawet do 30 proc. energii potrzebnej do utrzymania komfortowych parametrów powietrza w jego wnętrzu. Zapewnia to tym samym szybki zwrot z inwestycji w system „inteligentnego” budynku.

- sterowaniem roletami zewnętrznymi bądź żaluzjami fasadowymi;
- sterowaniem elektrycznie otwieranymi oknami;
- dopasowaniem temperatury wody źródeł ciepła (pompy ciepła, piece);
- sterowaniem cyrkulacją ciepłej wody użytkowej.

Uzyskanie oszczędności energii w domowej instalacji chłodzenia i grzania w domu nie jest zadaniem prostym. Wymaga zaprojektowania i policzenia nakładów i czasu zwrotu kosztów przez specjalizowane firmy.

Jerzy Justat



Fot. Pixabay

ROLETY – STEROWANIE

Integralną częścią „inteligentnego domu” są rolety, które mogą dodatkowo chronić i chłodzić mieszkanie, a także zintegrowane z oświetleniem są wykorzystywane do automatycznego zaciemniania sali telewizyjnej czy kinowej.

Rolety to cienkie paski drewna lub metalu zamocowane na drabinach umożliwiających zwijanie do kaset, mocowane na zewnątrz w celu zwiększenia bezpieczeństwa mieszkania i osłony przed słońcem. Elektroniczne sterowanie zwiększa ich możliwości zastosowania. Rolety są odporne na słońce, mróz, wiatr, aluminiowe szybko robią się gorące. Lepiej w letnie słoneczne dni sprawdzają się drewniane, które

skutecznie zaciemniają i minimalizują przeniesienie ciepła między szybą i osłoną. Warto rozważyć montaż rolet pokrytych lakierem z filtrem UV, aby nie płowiały.

Powody instalowania żaluzji zewnętrznych

Jedną z ważniejszych przyczyn jest zwiększenie poziomu bezpieczeństwa, co wymaga zabezpieczenia wszystkich okien i jednoczesnego sterowania grupowego zamykającego rolety. Automatyczne zwinięcie do kasety zewnętrznych rolet przeciwsłonecznych podczas wiatru uchroni je przed zniszczeniem.

Rolety izolują domy i mieszkania od gorąca lub zimna, a także od hałasu. Używanie ich zmniejsza koszty ogrzewania o 10 proc., a latem temperatura obniży się nawet o ok. 9–15 °C po zamontowaniu czujnika natężenia światła. Rolety wyposażone w sztywne wieszaki mają zabezpieczenie przed podniesieniem, aby zapobiegać potencjalnym włamaniom. Po zamknięciu rolety zaciemniają pomieszczenia, zmieniając je np. w sypialnię czy salę kinową. Programowalny zegar otwiera i zamyka rolety, tak jakby dom był zamieszkały, symulując obecność właściciela w celu ochrony przed potencjalnymi złodziejami. Jeżeli czujnik zewnętrzny wykrył na terenie posesji intruzów, rolety się

zamkną. Włączenie czujnika dymu spowoduje otwarcie rolet.

Rolety dzielą się na zewnętrzne i wewnętrzne, podtynkowe, naokienne i naelewacyjne. Mogą być obsługiwane ręcznie lub z napędem elektrycznym. Z napędem mogą być sterowane przewodowo lub zdalnie pilotem i mogą być elementem systemu smart home.

UWAGA! Zanim kupisz sterownik czy napęd radiowy, sprawdź, czy rozumiesz instrukcję jego programowania

Sterowanie przewodowe

Najpewniejsze w działaniu jest sterowanie przewodowe napędem rolety. Do napędu zawsze trzeba doprowadzić zasilanie (przewód 3-żyłowy) z wydzielonego obwodu zasilania. Wypośażenie kabla zasilającego dodatkowo w dwie żyły sterujące (kabel 5-żyłowy) doprowadzone do rozdzielnic elektrycznej umożliwia sterowanie z systemu centrali smart home i łączenie kliku takich urządzeń. Każdy napęd współpra-



Fot. Lutron

Włączeniu światła może towarzyszyć opuszczanie rolety.

cuje z łącznikiem RCS4 montowanym w puszcze i przyciskami sterowania lokalnego i grupowego.

Sterowanie radiowe

Sterowania radiowe jest bardziej uniwersalne, skraca czas instalacji wymagany montażem kabli. Napęd może być wyposażony w odbiorniki radiowe lub na podczerwień. Sterowniki radiowe, realizując sterowania centralne bądź zdalne, mogą mieć problemy z zasięgiem (tłumienie ścian). Aby do radiowej instalacji podłączyć np. zegar czy centralę alarmową, konieczne są kolejne specjalizowane sterowniki radiowe, podobnie jak zasilane bateryjnie do sterowników przycisków klawiszowych. Trwałość, pewność działania i funkcjonalność instalacji opartych na sterowaniu radiowym jest uważana za mniejszą niż przewodowych, w związku z problemami eksploatacyjnymi. Każdy system radiowy działa w oparciu o określony standard (interfejs i urządzeń).

W roletach Vertex ScreenRoll użyto tkaniny odpornej na warunki atmosferyczne.

Przyciski, pilot czy panel dotykowy?

Rolety można obsługiwać z pomocą przycisków klawiszowych o jednoznacznych, wcześniej przemyślanych funkcjach, umieszczonych na ścianie, pilotem lub panelem całej instalacji domowej. Pilot jest wygodny, gdy sterujemy roletami grupowo i pojedynczo. W wypadku pilotów wielokanałowych musimy kojarzyć kanał ze strefą budynku albo daną roletą. Sterowniki radiowe, realizując sterowanie centralne bądź zdalne, miewają problemy z zasięgiem w wypadku nawet średnio rozległych instalacji. Aby do radiowej instalacji podłączyć np. zegar czy centralę alarmową, konieczne są kolejne specjalizowane sterowniki radiowe, podobnie jak zasilane bateryjnie sterowniki do przycisków klawiszowych.

UWAGA! Przed wyborem sterowników radiowych porozmawiaj z kimś, kto je sprawdził w działaniu.

Sterowanie radiowe jest użyteczne, jeśli chcemy dodać np. roletę w instalacji przewodowej, kiedy brak jest przewodów zasilających i sterujących. W klasycznym systemie o rozproszonej logice nie ma, a właściwie nie powinno być centrali, którą zastępuje w najprostszym przypadku jeden klawiszowy łącznik grupowy. W razie potrzeby bez problemów podłącza się typowy zegar sterujący (do rolet), łączy z centralą ochrony włamaniowej czy pożarowej, czujnik wiatru itp.

UWAGA! Zapytaj dostawcę sterowników albo napędów, jaką moc pobierają urządzenia w czasie czuwania. Wartości powyżej 1 W zwiększają koszty eksploatacyjne.

Montaż

W wypadku sterowania przewodowego i radiowego największym problemem jest montaż łączników w puszkach. Trzeba dobierać moduły do wielkości puszek instalacyjnych. Prawdopodobnie te istniejące w mieszkaniu trzeba będzie wymienić na nowe. Mało miejsca i łączenie do nich twardych kabli sprawia także dużo problemów. W wypadku takich łączników ich elektronika jest narażona na wilgoć i zanieczyszczenia. Także duże upakowanie elektroniki zwiększa możliwość awarii.

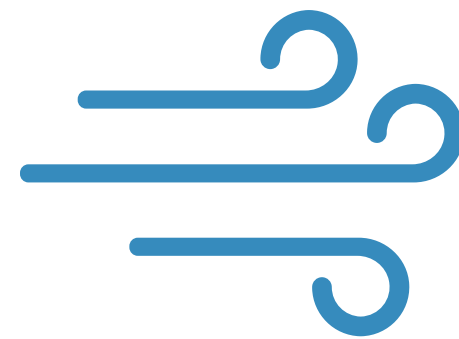
Jerzy Justat



Fot. Vertex

NETATMO

personal weather station



Twoja własna stacja pogodowa w smartfonie.

- Monitoruje warunki atmosferyczne i jakość powietrza
- Działa w pomieszczeniu i na zewnątrz
- Wysyła powiadomienia o jakości powietrza w czasie rzeczywistym
- Dostęp do wyników pomiarów stacji w dowolnym momencie, z każdego miejsca
- Pomiar stacji pogodowej można udostępniać znajomym, rodzinie lub w sieciach internetowych
- Aplikacja Netatmo jest dostępna bezpłatnie w sklepie App Store



Dowiedz się więcej

Zeskanuj kod QR swoim urządzeniem i zobacz film wideo.

www.netatmo.com



Fot. Phabray

FOTOWOLTAIKA – ENERGIA ODNAWIALNA

Odnawialne źródła energii elektrycznej są doskonałym sposobem na zasilanie ekologicznego domu. Energię elektryczną można otrzymać za pomocą instalacji fotowoltaicznych.

Każdy obywatel czy firma dysponująca odpowiednimi funduszami (także dzięki dotacjom z Unii Europejskiej) może produkować energię elektryczną przy pomocy modułów fotowoltaicznych dla siebie lub na sprzedaż do sieci ener-

gicznej. W artykule opisano podstawowe rozwiązania techniczne systemów fotowoltaicznych i wymagania, jakie powinna spełniać instalacja. Fotowoltaika to tłumaczenie angielskiego terminu PhotoVoltaics (photo – światło i volatics – napięcie). Jest to zjawisko fizyczne polegające na powstaniu siły elektromotorycznej (napięcia) w ciele stałym pod wpływem promieniowania świetlnego.

Inwertery przetwarzają prąd stały z modułów fotowoltaicznych na prąd zmienny.



Fot. Corab (x2)



- odporne na wysoką temperaturę przy dużej wilgotności,
- spełniać warunki izolacji przy wilgotnych warunkach pracy,
- odporne na szok termiczny,
- odporne na promieniowanie UV,
- odporne na grad,
- odporne na oszronienie,
- odporne na czynniki mechaniczne,
- sprawdzane na obecność gorących punktów.

go, a prościej mówiąc: zmiana energii promieniowania słonecznego bezpośrednio w energię elektryczną. Ogniwo fotowoltaiczne wykorzystuje półprzewodnikowe złącza p-n, w których foton promieniowania świetlnego wytwarza prąd w półprzewodniku. Z reguły pojedyncze ogniwo wytwarza prąd o napięciu ok. 0,5 V i 2 W mocy, dlatego aby uzyskać bardziej użyteczne napięcie i większą moc, ogniwa są łączone. Z połączenia od kilku do kilkunastu, a czasem nawet kilkudziesięciu ogniw uzyskujemy moduł, którego napięcie wynosi 12 V, a moc nie przekracza 80 W. W instalacjach fotowoltaicznych wykorzystuje się duże moduły o napięciu 24 V i więcej, których moc może przekraczać nawet 300 Wp. Moduły fotowoltaiczne są produkowane ze związków krzemu. Wyróżniamy moduły z krzemem: polikrystalicznym (sprawność 15 proc.), monokrystalicznym (sprawność 16 proc.) i quasi-monokrystalicznym (15,5 proc.). Mimo że różnica w sprawności jest niewielka, jeżeli weźmiemy pod uwagę wiele lat użytkowania, te o największej sprawności wytworzą więcej energii elektrycznej, ale są droższe.

Wadą modułów fotowoltaicznych jest zależność sprawności od temperatury. Im wyższa temperatura, tym mniej wytwarzane jest energii. Ilość energii elektrycznej najbardziej jest zależna od liczby słonecznych dni. Moduł fotowoltaiczny umieszcza się w specjalnej ramie z przyłączem elektrycznym i jest zabezpieczony hartowaną szybą przed czynnikami atmosferycznymi, takimi jak grad, mróz czy śnieg. Moduły fotowoltaiczne sprzedawane są w trzech klasach jakościowych:

- A – bez wad,
- B – z niewielkimi skazami,
- C – z licznymi skazami.

Za skazy uważane są niewielkie uszkodzenia mechaniczne i mikropęknięcia, tzw. gorące punkty, które będą się silnie nagrzewać, nawet do 250 °C, co może powodować ich uszkodzenie, są one niewidoczne „gołym okiem”. Moduł fotowoltaiczny powinien spełniać wymagania norm. Moduły powinny być:



Fot. AMZ-Solar

Cała powierzchnia dachu zagospodarowana modułami fotowoltaicznymi.

Warto sprawdzać certyfikaty potwierdzające jakość modułu fotowoltaicznego.

Zestaw fotowoltaiczny

Powinien zawierać:

- moduły fotowoltaiczne, których liczba jest zależna od zapotrzebowania na moc. Na przykład 12 sztuk modułów o mocy 300 Wp daje instalację 3,6 kW;
- falownik/inwerter przekształcający prąd stały na zmienny właściwy parametrom sieci publicznej;
- konstrukcję wsporczo-mocującą do dachu lub podłoża;
- okablowanie AC/DC;
- opcjonalnie akumulatory magazynujące energię.

Moduły fotowoltaiczne wytwarzające prąd o napięciu stałym współpracują z inwerterem sieciowym, który zmienia prąd stały na prąd przemienny o parametrach

Moduły fotowoltaiczne zasilają silniki rolet.



Fot. Imogry

prądu w sieci elektrycznej. Dodatkowymi funkcjami inwerterów sieciowych są:

- kontrola parametrów sieci,
- e-monitoring (zapis danych do optymalizacji pracy inwertera),
- optymalizacja procesu ładowania akumulatorów.

Wyróżnia się dwa główne rodzaje instalacji fotowoltaicznych:

- **on grid** – instalacja jest dołączona do sieci energetycznej. Wyprodukowany prąd jest zużywany na własne potrzeby, a w przypadku nadmiaru energii może zostać odsprzedany do publicznej sieci. Licznik dwukierunkowy zlicza energię pobraną z sieci i oddaną do sieci. Rozliczenie z operatorem systemu dystrybucji (OSD) następuje na podstawie różnicy odczytów licznika;
- **off grid** – instalacja jest niepodłączona do sieci energetycznej lokalnego OSD, a nadwyżki energii są magazynowane np. akumulatorach. Instalację off grid stosuje się, gdy nie mamy w zasięgu linii energetycznej. Prąd stały z akumulatorów jest prze-

tworzany przez inwerter na prąd przemienny o napięciu 230 V, który zasilą urządzenia elektryczne.

Profesjonalny projekt instalacji fotowoltaicznej oraz montaż przez certyfikowanych instalatorów ma wpływ na sprawność elektrowni fotowoltaicznej oraz maksymalizowanie uzysku energetycznego.

W przypadku instalacji dla domu średnia wielkość instalacji to 4 kWp (moc szczytowa). Przeciętne roczne zużycie energii w gospodarstwie domowym to 5 MWh, czyli instalacja o mocy 4 kWp jest w stanie wyprodukować nawet do 76 proc. rocznego zapotrzebowania (3,8 MWh).

Montaż modułów fotowoltaicznych

Najważniejszym elementem zestawu fotowoltaicznego jest prawidłowa instalacja z odpowiedniej jakości elementami zapewniającymi bezpieczeństwo użytkowania i trwałość instalacji. Dlatego powinna się składać się z najlepszej jakości aluminium i stali nierdzewnej, nie należy bezpośrednio łączyć stali ocynkowanej oraz aluminium, gdyż zachodzi wtedy zjawisko korozji galwanicznej. Musi być odporna na skrajne warunki atmosferyczne (śnieg, mróz, wiatr, grad i burze).

Do działania systemu fotowoltaicznego ważny jest sposób zamocowania, na który składają się profile, łączniki, klemy, bloki fundamentowe, uchwyty oraz szyny montażowe. Dobrze wykonana konstrukcja montażowa zapewnia odpowiednie nachylenie modułu fotowoltaicznego w celu uchwycenia promieni słonecznych, a także jego bezpieczne funkcjonowanie. Optymalnie jest, gdy system fotowoltaiczny można zamontować na dachu skośnym lub płaskim – wtedy nie zabiera się miejsca na działce. Jeden moduł ma z reguły wymiary 1×1,6 m i masę ok. 19 kg, dochodzi jeszcze aluminiowa konstrukcja mocowania, w sumie zestaw jest lżejszy od zalegającego śniegu. Precyzyjnie ustala się kąt nachylenia modułu dla danej strefy geograficznej. W Polsce optymalny kąt nachylenia modułów wynosi ok. 30–35° w stosunku do powierzchni Ziemi. Drugi ważny kąt to skierowanie modułów na południe. Nachylenie modułów powoduje także, że śnieg szybciej zsuwa się z ich powierzchni. Jeżeli mamy działkę o dużej powierzchni, można skorzystać z systemów mocowania wolnostojącego z mocowaniem do fundamentów z płyt betonowych.

Konserwacja

Należy dbać o czystość modułu fotowoltaicznego. Jego zabrudzenie spowodowane



Fot. Midea

Klimatyzację także można zasilać energią słoneczną.

kurzem, liśćmi, ptasimi odchodami, zalegającym śniegiem, powoduje zmniejszenie produkcji prądu. Deszcz nie usunie wszystkich osadów. Zaleca się cykliczne mycie modułów minimum 1–2 razy w roku, najlepiej po okresie pylenia drzew. Należy używać delikatnych środków myjących, wody zdemineralizowanej lub profesjonalnych, które nie porysują powierzchni modułów.

Gwarancja

Moduł fotowoltaiczny powinien pracować minimum 25 lat. Gwarancja na produkt wynosi zwykle 10 lat. W okresie gwarancji wszelkie wady, jak np. pęknięcie, rozszczelnienie itd., pozwól nam na wymianę modułu na nowy lub domaganie się rekompensaty. Istotna jest również gwarancja mocy (tzw. liniowa) – moduły fotowoltaiczne stopniowo tracą swoje właściwości. Z każdym rokiem użytkowania ich moc zmniejsza się. Producenci gwarantują spadek mocy nie mniejszy niż określona war-

tość, np. 90 proc. mocy maksymalnej po 10 latach i 80 proc. mocy po 25 latach.

Dla kogo są instalacje fotowoltaiczne?

Klienci indywidualni decydują się na budowę instalacji fotowoltaicznej ze względu na możliwość dofinansowania i niezależność od sieci energetycznej. Część modernizuje dom, aby jego mieszkańcy mogli żyć ekologicznie, ale jest to inwestycja z długim czasem zwrotu – od 7 do 11 lat.

Dużymi klientami na instalacje fotowoltaiczne są samorządy jednostki oświatowe, spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, szpitale, przychodnie, przedsiębiorcy, gastronomia i hotelarstwo, oczyszczalnie i składowiska odpadów. Tworzone są duże farmy fotowoltaiczne o mocy ponad 1 MW.

Jerzy Justat ■



Od montażu modułów fotowoltaicznych zależy trwałość całej instalacji.

Fot. Phabray



Fot. Philips

MULTIROOM – WIDEO I TELEWIZJA NA WIELU EKRANACH

Bogata oferta telewizyjna powoduje, że często domownicy chcą oglądać różne programy telewizyjne w tym samym czasie. Rozwiązaniem jest system multiroom, który umożliwi dostęp do telewizji wszystkim domownikom.

System multiroom można wykonać samemu lub jeśli jesteśmy abonentami platform cyfrowych skorzystać z ich rozwiązań. W systemach smart home w specjalnym pomieszczeniu są źródła sygnału wideo i amplituner kina domowego, w pokoju telewizor, projektor ekran projekcyjny i głośniki sterowane z jednego panelu oświetlenie i rolety.

Sala kinowa czy pokój multimedialny

Jeżeli mamy możliwości lokalowe i finansowe to warto zorganizować salę kinową czy pokój multimedialny. Osobne pomieszczenie kinowe najczęściej jest dobrze wygłuszone i odcięte od świata zewnętrznego drzwiami i kotarami, aby niepożądane dźwięki i światło nie wpadało do sali kinowej. Jednym przyciskiem

uruchamiana jest aparatura: projektor, przyciemniane są światła, włączana jest klimatyzacja. Pokój multimedialny jest mniejszy, niż mogłoby to być w przypadku dedykowanej salki kinowej, a fotele czy sofy nie są rozmieszczone pod kątem jak najlepszego seansu. Jest przeznaczony do oglądania filmów, telewizji, słuchanie muzyki. Takie pomieszczenie jest wielofunkcyjne, trudniej jest zatem zoptymalizować je ściśle pod względem projekcji. Projektor można zamontować pod sufitem i wykorzystać ekran do zabudowy sufitowej, a na co dzień można korzystać z dużego ekranu telewizyjnego np. 65 cali, i zastosować zestaw głośnikowy 5.1. Warto zadbać o automatyczne sterowanie światłem. Także w innych pokojach dla dzieci czy w pokoju można zainstalować mniejsze telewizory i udostępnić filmy z jednego serwera czy dekodera DVB-S, odtwarzacza Blu-ray wykorzystując instalację multiroom.

Na co zwrócić uwagę przy instalacjach wideo

Optimalnie jest gdy można wydzielić pomieszczenie na sprzęt wideo. Przy dużych instalacjach w specjalnym pomieszczeniu są szafy typu rack, na sprzęt do sterowania poszczególnymi urządzeniami: oświetleniem, ogrzewaniem, ochroną domu.

■ Wybrać źródła wideo

Do najczęściej używanych źródeł wideo, należą odtwarzacz Blu-ray, multimedialny odtwarzacz, dekodery platformy cyfrowej, amplituner kina domowego, serwery NAS z materiałami wideo. Do dekodów trzeba doprowadzić sygnał telewizyjny naziemny i satelitarne. Niezbędne są także routery do dołączenia urządzeń wideo do sieci internetowej, aby mogły realizować funkcje smart.

■ **Ustalić wielkość ekranu i telewizora** w zależności od wielkości pokoju ustala się wielkość ekranu projekcyjnego i przekątną telewizora oraz odległość od kanapy. W przypadku telewizorów jest ona szczególnie istotna.

Obraz ekranów Ultra HD należy oglądać z odległości o połowę bliżej niż dla Full HD przy tej samej przekątnej ekranu. Jeżeli wymieniamy telewizor Ultra HD niż zmienimy ustawienia foteli czy kanapy stracimy szczegóły na obrazie, co dobrze widać przy oglądaniu zdjęć, więc nie warto kupować telewizora Ultra HD.

■ Ustalić rodzaje i długości kabli

Przesyłanie sygnałów wideo odbywa się kablami wideo HDMI, które mają określoną długość. Na większe odległości trzeba używać konwerterów HDMI – skrzynki. Trzeba się liczyć z kuciem ścian, prowadzeniem kabli na podwieszanych sufitach i stosowaniem osłon przy podłożu ukrywających przewody.

■ Ustalić rozmieszczenie głośników

Zgodnie z wymaganiami kina domowego należy ustalić rozmieszczenie głośników frontowych i satelitarnych. Głośniki instalowane w ścianach zapewnią estetykę, a tradycyjne lepsze brzmienie. Ze względów montażowych najtrudniejszą jest instalacja głośników standardu Atmos.

■ Dopasować akustykę pomieszczenia

Aby korzystać z walorów ścieżki dźwiękowej szczególnie czytelność dialogów, trzeba zapewnić odpowiednią akustykę przez dodanie kotar likwidujących niechciane odbicia od ścian.

Multiroom za pomocą urządzeń platform cyfrowych

Platformy cyfrowe kablowe czy satelitarne dostarczają dodatkowe dekoder do tworzenia usługi multiroom na dwóch telewizorach w ramach jednego abonamentu za dodatkową opłatą.

■ Multiroom UPC

Platforma UPC telewizji kablowej oferuje dwa rozwiązania, z pomocą drugiego dekodera lub modułu CI+. Jeżeli telewizor jest zgodny z UPC MediaModule i standardem CI+, umieszcza się w złączu CI+ telewizora moduł CAM UPC z kartą kluczem. Karta klucz dekoduje płatne kanały UPC zawarte w sygnale kablowym TV doprowadzone do gniazda antenowego telewizora. Zaletą jest takiego rozwiązania jest brak konieczności dołączenia kolejnego dekodera, który pobiera energię. Ograniczeniem jest nie możliwość korzystania z usług dodatkowych dostępnych np. w dekodzie podstawowym, jak wideo na życzenie, aplikacje np. Horizon Go, czy kontrola rodzicielska. Można nagrywać kanały TV na zewnętrzny dysk korzystając z przewodnika i listy ulubionych. Więcej możliwości jest gdy skorzysta się z drugiego dekodera z twardym dyskiem.

■ Multiroom Standard HD

Usługa Multiroom Standard HD platformy nc+ może obsłużyć do 6 odbiorników. Zestaw powinien zawierać jeden dekodery z cyfrową nagrywką mediaBOX+/turboBOX+ i do 5 odbiorników Box+ bez nagrywarki np. Sagemcom DSI-83 lub Sagemcom DSI-87. Sygnał z anteny satelitarnej w usłudze Multiroom Standard HD

musi być doprowadzony do wszystkich dekodów, tak jak w wypadku dekodów działających samodzielnie. Do jednej anteny można dołączyć kilka dekodów, ale antena satelitarne musi być wyposażona w konwerter o odpowiedniej liczbie wyjść lub współpracować z multiswitchem (specjalny przełącznik z kilkoma wyjściami). Oglądanie jest ograniczone do korzystania z przewodnika po kanałach. Jeżeli chce się korzystać z serwisów internetowych, wybrane odbiorniki należy dołączyć do domowego routera. Router przydziela adresy IP dekodom – podczas konfiguracji połączeń unika się ręcznego wprowadzania do dekodów danych o parametrach połączeń. Serwer DHCP umożliwia konfigurację automatyczną.

musi być doprowadzony do wszystkich dekodów, tak jak w wypadku dekodów działających samodzielnie. Do jednej anteny można dołączyć kilka dekodów, ale antena satelitarne musi być wyposażona w konwerter o odpowiedniej liczbie wyjść lub współpracować z multiswitchem (specjalny przełącznik z kilkoma wyjściami). Oglądanie jest ograniczone do korzystania z przewodnika po kanałach. Jeżeli chce się korzystać z serwisów internetowych, wybrane odbiorniki należy dołączyć do domowego routera. Router przydziela adresy IP dekodom – podczas konfiguracji połączeń unika się ręcznego wprowadzania do dekodów danych o parametrach połączeń. Serwer DHCP umożliwia konfigurację automatyczną.

■ Cyfrowy Polsat Multiroom HD

Firma Cyfrowy Polsat oferuje usługę Multiroom maksymalnie na trzech dekodach dodatkowych. Każdy z dekodów musi być dołączony do anteny satelitarnej aby doprowadzić sygnał satelitarne. Dekodery używane jako podstawowe to: MINI HD 2000, HD 3000, HD 5000, HD 5500s, HD 6000, PVR HD 7000, EVOBOX, a dodatkowe MINI HD 2000, HD 3000, HD 5500s, HD 6000.

Nietypowo odbywa się użytkowanie dekodów w usłudze multiroom. Dekodery dodatkowe z usługą Multiroom HD wymagają aktywacji za pomocą karty z dekodera podstawowego. Aby dokonać aktywacji, należy wyjąć karty z dekodera podstawowego i dekodera dodatkowego, i włożyć kartę z dekodera podstawowego do dekodera dodatkowego i poczekać, aż dekodery dodatkowe potwierdzi odblokowanie sygnału i z powrotem włożyć odpowiednią kartę do dekodera dodatkowego oraz do dekodera podstawowego. Każdy dekodery dodatkowy wymaga indywidualnej aktywacji.

Użytkownik za pomocą komunikatu na ekranie odbiornika telewizyjnego jest informowany o terminie kolejnej aktywacji dekodera dodatkowego. W przypadku niedokonania aktywacji, dostęp do programów na dekodach dodatkowych zostanie zablokowany. Czas następnej aktywacji dekodów dodatkowych jest zmienny i zarządzany automatycznie przez system Cyfrowego Polsatu.

Wykonaj sam instalację multiroom

Osoby, które znają się na technice mogą sami doprowadzić sygnał telewizyjny z anten satelitarnych i naziemnych do dekodów i tunerów.

Telewizja DVB-T na kilku odbiornikach TV

Wykonanie instalacji multiroom z telewizorami odbierającymi sygnał telewizji naziemnej będzie polegało na dostarczeniu do nich

Dekodery platformy nc+ do tworzenia multiroomu.

Evobox PVR – nagrywa do trzech programów TV jednocześnie

Cyfrowy Polsat dla abonentów swojej platformy oferuje najlepszy swój dekodery Evobox PVR z dyskiem o pojemności 500 GB i użytecznymi funkcjami. Dekoder ma możliwość nagrywania do trzech programów jednocześnie oraz zatrzymywania, cofania i odtwarzania od dowolnego miejsca (Time Shift). Intuicyjne i przejrzyste menu decyduje o płynnym poruszaniu się po funkcjach dekodera. Pozwala ono na zaawansowane wyszukiwanie i filtrowanie programów (np. według kategorii tematycznej, tytułu, czasu emisji itp.), ma bardzo czytelny przewo-



Fot. Cyfrowy Polsat

by, w zależności od swoich przyzwyczajeń czy możliwości. Nowy pilot pozwoli na sprawnie poruszanie się po kanałach i menu dekodera. Evobox PVR ma nowe oprogramowanie (współpraca z ADB), zmienioną obudowę i wzornictwo. Wbudowany moduł Wi-Fi 2,4 i 5 GHz umożliwia bezprzewodowe połączenie z Internetem i korzystanie z serwisów HBO Go. Do dekodera rekomenduje się zestaw antenowy z konwerterem unicable, który umożliwia korzystanie ze wszystkich funkcji EVOBOXA przy podłączeniu do instalacji jednokablowej. Wykorzystując konwerter można zasilać sygnałem kable dekodów w systemie multiroom.

sygnału z anteny zewnętrznej DVB-T. Od liczby telewizorów, na których będziemy chcieli odbierać telewizję, zależy będzie stopień skomplikowania instalacji.

Telewizory starszej generacji współpracują z zewnętrznymi niewielkimi odbiornikami telewizji naziemnej DVB-T/MPEG-4, nowsze mają go wbudowany. Jeżeli mieliśmy dobrą antenę telewizyjną szerokopasmową, nie trzeba jej wymieniać na nową, będzie odbierać kanały MUX-1, MUX-2, MUX-3 w pasmie UHF i MUX-8 w pasmie VHF.

Aby zapewnić dobry sygnał antenowy kilku telewizorom znajdującym się w różnych pokojach, konieczne jest stosowanie rozgałęźników, które służą do dzielenia sygnału antenowego na kilka sygnałów z jak najmniejszym tłumieniem sygnału. Mają one jedno wejście i kilka wyjść (2, 3, a nawet 8). W instalacjach np. doprowadzenia sygnału antenowego do czterech telewizorów, może być konieczność stosowania wzmacniacza sygnału antenowego, który skompensuje straty spowodowane tłumieniem sygnału antenowego spowodowanego długimi kablami koncentrycznymi, tłumieniem rozgałęziaczy lub niskim poziomem sygnału z anteny. Przyłączeniu telewizorów z zewnętrznymi odbiornikami DVB-T/MPEG-4 warto sprawdzić czy nie ma w nim wbudowanej tzw. przelotki



Fot. nc+

czyli wyjścia sygnału antenowego oprócz wejścia antenowego, co może skrócić długość kabla koncentrycznego do dołączenia kolejnego telewizora i ograniczyć liczbę rozgałęźników.

Multiroom z sygnałami DVB-S i DVB-T

Znacznie więcej programów można oglądać przy odbiorze sygnału satelitarnego. Instalację z multiswitchem (odmiana rozgałęźnika ze wzmacniaczem) to najefektywniejsza i metoda odbioru programów nadawanych drogą satelitarną, na kilku telewizorach z tunerem DVB-S lub odbiornikach DVB-S współpracujących z telewizorem. Jest to typ instalacji gwiazdowej, tzn. z wyjścia multiswitcha sygnał z anteny satelitarnej jest bezpośrednio przesyłany do wejścia antenowego telewizora lub odbiornika satelitarnego.

W domach jednorodzinnych urządzenia związane z instalacją multiroom najlepiej instalować na strychu, do którego doprowadza się przewody z anten do jednostki centralnej, jaką jest multiswitch, i z niego do poszczególnych gniazd abonenckich RTV do poszczególnych pokoi.

W satelitarnej instalacji zbiorczej są rozpraszane sygnały satelitarne w zakresie 950–2150 MHz (SAT-IF) oraz naziemne DVB-T w zakresie 87,5–862 MHz. Cała instalacja pracuje w zakresie 87,5–2150 MHz.

W multiswitchu sygnał telewizji naziemnej DVB-T jest sumowany z sygnałem DVB-S, a następnie wzmacniany i rozprowadzany w sieci wieloprzewodowej.

Wybór multiswitcha zależy od liczby odbiorników TV, satelitów, pasm, zastosowanych konwerterów. W zależności od jego konstrukcji poziom wyjściowy każdego sygnału można regulować, aby dopasować go do instalacji i korygować tłumienie kabli.

Przy instalacji z jedną anteną odbierającą programy z jednego satelity i jedną anteną naziemną multiswitch ma pięć wejść (cztery satelitarne i jedno TV naziemne) i różną liczbę wyjść. Najmniejsza liczba wyjść to 4, co umożliwia dołączenie 4 odbiorników. Najczęściej stosowane konfiguracje to: 5/4, 5/8, 5/12, 5/16, 5/24, 5/32. Są też multiswitchy, które mają wejścia dla dwóch anten satelitarnych, np. ustawionych na satelity Hot Bird i Astra.

Odbiór dowolnego programu przez dowolnego użytkownika domowej sieci z dowolnego pasma i polaryzacji wymaga, aby konwerter przez cały czas udostępniał oba pasma i polaryzację. Tego wymagania nie spełniają typowe konwertery, nazywane universal single, współpracujące z jednym tunerem. Do odbioru obu polaryzacji i pasm satelitarnych służy konwerter quatro, który ma cztery wejścia, oznaczane: V Lo, H Lo, V High i H High.

Fot. Dune HD



Domowy internet LTE bezprzewodowy i przewodowy

Cyfrowy Polsat i Plus oferują udoskonalony technicznie sprzęt do domowego internetu LTE ODU-200: modem zewnętrzny ODU-200 i router Wi-Fi IDU-200 (następca zestawu ODU-100, ODU-200100), które pozwalają na pobieranie danych z prędkością do 150 Mbit/s. Unikatowość zestawu, polega na optymalizacji zasięgu i siły sygnału przez eliminację tłumienia przez ściany i inne elementy konstrukcyjne budynku. Dzięki montażowi modemu LTE na zewnątrz budynku (np. na dachu, balkonie) i podłączeniu do istniejącej instalacji

antennej telewizyjnej lub naziemnej albo do nowego kabla antenowego, mieszkając nawet na granicy zasięgu sieci, wszyscy domownicy mogą cieszyć się superszybkim internetem LTE o najlepszych parametrach.

Za pośrednictwem jednego kabla, do wnętrza domu lub mieszkania przesyłany jest zarówno sygnał TV, jak i internet. Router wewnętrzny udostępnia internet już wewnątrz domu. Można podłączyć do niego urządzenie zewnętrzne, takie jak dekodery telewizyjne czy komputer, przez kabel Ethernet lub bezprzewodowo,

co, a za pośrednictwem Wi-Fi: smartfony, tablety i laptopy.

Modem ma następujące cechy i parametry:

- obsługuje częstotliwości LTE – w pasmach 800 MHz i 1800 MHz,
- obsługuje standard LTE Cat. 4 – zwiększenie maksymalnej prędkości pobierania danych do 150 Mbit/s, a wysyłania danych do 50 Mbit/s,
- usprawniona, szybsza praca routera Wi-Fi (obsługuje Wi-Fi b/g/n oraz Wi-Fi ac),
- możliwość wymiany karty SIM, co znacznie usprawnia ewentualną procedurę serwisowania sprzętu,
- zastosowanie specjalnej karty SIM, cechującej się zwiększoną odpornością na trudne warunki atmosferyczne (niskie i wysokie temperatury, duże jej wahania).

stuje się 4 częstotliwości nośne: 1210 MHz, 1420 MHz, 1680 MHz, 2040 MHz.

Taki konwerter może pracować tylko z odbiornikami z funkcją SCR. W menu instalacyjnym takiego odbiornika znajduje się lista częstotliwości – jedną z nich przypisuje się tunerowi odbiornika. W kabel przy każdym odbiorniku jest włączony rozgałęźnik, który doprowadza sygnał do danego wejścia odbiornika i dalej do następnego. Zaletą tego rozwiązania jest możliwość całkowicie elastycznego prowadzenia kabli w mieszkaniu, a także korzystanie tylko jednego kabla łączącego konwerter SCR z pierwszym dekodern, zamiast czterech kabli, jeśli korzystaliśmy z konwertera Quad (cztery wyjścia). W niektórych odbiornikach jest wyjście satelitarne oznaczane Loop lub Loop through, na którym jest dostępny sygnał z wejścia. Zmniejsza to liczbę koniecznych rozgałęźników sygnału.

UWAGA! Odbiorniki PVR wymagają zarezerwowania dwóch częstotliwości z konwertera *unicable*, czyli do jednego konwertera można dołączyć dwa odbiorniki PVR.

To, czy możliwe jest korzystanie z instalacji jednokablowej, zależy od konstrukcji odbiornika satelitarnego. W me-

nu odbiornika należy sprawdzić, czy jest taka opcja odbierania i przesyłania sygnału satelitarnego do kolejnego odbiornika.

Wi-Fi łączy telewizory

Najnowszym trendem w tworzeniu instalacji multiroom jest wykorzystywanie sieci Wi-Fi. Zaletą takiego rozwiązania jest możliwość doprowadzenia sygnału TV z anteny do jednego telewizora, a drugi telewizor może korzystać z jego „zasobów” już bezprzewodowo.

Multiroom Philipsa

Firma Philips poleca swój system Multi-Room, który udostępnia sygnał cyfrowego kanału telewizyjnego z jednego telewizora na drugi znajdujący się w tej samej sieci Wi-Fi. Zaletą stosowania sieci bezprzewodowej Wi-Fi jest brak połączeń kablowych, ale należy mieć świadomość, że sygnał Wi-Fi może być tłumiony przez ściany lub sufit między piętrami. Sygnał TV jest przesyłany strumieniowo, a więc do drugiego telewizora nie musi być dołączona antena i nie trzeba korzystać z karty CAM dekodującej kanały DVB-S. Podczas strumieniowego przesyłania programu telewizyjnego za pomocą funkcji Multi-Room rozdzielczość obrazu wynosi maksymalnie 720p. Kiedy telewizor klient nawiąże połączenie z telewizorem serwerem, pojawi się automatycznie w menu „Przeglądaj sieć”, nawet jeśli telewizor serwer będzie działał w trybie gotowości. Dzięki

funkcji Multi-Room można oglądać bieżący kanał telewizyjny lub otworzyć listę kanałów z głównego telewizora. Po wybraniu kanału z listy telewizor klient przełącza się na wybrany kanał, wykorzystując tuner TV telewizora serwera. Jeśli telewizor serwer ma wbudowany odbiornik telewizyjny satelitarnej lub jest do niego podłączony dysk twardy zawierający nagrania, można na telewizorze kliencie oglądać także treści pochodzące z tych źródeł. Nie można przełączać kanałów, kiedy drugi telewizor nagrywa, działa w trybie wstrzymania odtwarzania programu lub jest na nim używany program Skype. Dla wygody można nadać nazwy telewizorom, aby łatwiej je identyfikować w sieci.

System multiroom Loewe

Telewizory firmy Loewe pracujące w domowej sieci (LAN, WLAN lub Power Line) mogą realizować funkcje DR+ Streaming i DR+ Follow Me. Telewizor serwer z twardym dyskiem za pomocą funkcji DR+ Streaming umożliwia odtwarzanie materiału wideo z twardego dysku na drugim telewizorze (kliencie) w sypialni lub pokoju gościnnym.

Kolejna funkcja – Follow Me umożliwia oglądanie programu, np. filmu, od miejsca, w którym został zatrzymany (pauza), na drugim telewizorze, np. w sypialni. W tym celu trzeba uruchomić odtwarzanie funkcją Play, aby kontynuować jego oglądanie. Telewizor w salonie przełączy się wtedy automatycznie na tryb stand by.

Panasonic In-house TV Streaming

Posiadacze telewizorów marki Panasonic mogą utworzyć system multiroom bez konieczności doprowadzania sygnału telewizyjnego do drugiego telewizora pracującego w sieci DLNA lub inne urządzenia sieciowe np. tablet. Wybrane modele mogą pracować dzięki funkcji In-house TV Streaming jeden z telewizorów ustawia się w tryb serwera, a drugi klienta. Dzięki podwójnemu tunerowi HD jeden z domowników może oglądać wybrany program w głównym telewizorze, a w tym samym czasie pozostali mogą oglądać coś innego na drugim ekranie. Dostęp do treści można uzyskać także poza domem. Funkcja TV Anywhere oraz aplikacja Panasonic Media Center pozwala na strumieniowe przesyłanie programów lub filmów na smartfon w dowolnym miejscu na świecie za pomocą tunera telewizora lub podłączonego do niego twardego dysku USB. Funkcja TV Anywhere doskonale sprawdza się w podróży. Dzięki niej można zacząć oglądać film w domu, następnie przed wyjściem włączyć nagrywanie, a po zameldowaniu się w hotelu kontynuować oglądanie.

Jerzy Justat

BEZPRZEWODOWY SYSTEM MUZYCZNY

dla całego Twojego domu.



HEOS jest bezprzewodowym systemem muzycznym pozwalającym na bezproblemowe zarządzanie całą muzyką z każdego zakątka Twojego domu. Jedyne czego potrzebujesz to przynajmniej jeden głośnik HEOS i darmowa aplikacja.

NIESAMOWITY DŹWIĘK Z KOMPAKTOWEGO, PRZENOŚNEGO GŁOŚNIKA.

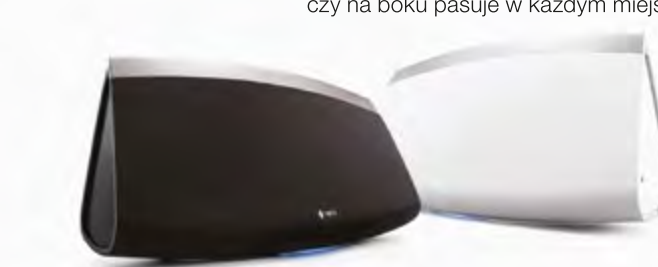
HEOS 1 HS2

HEOS 1 jest kompaktowym głośnikiem o obudowie zapewniającej ochronę przed wilgocią – dzięki czemu jest wszechstronny i idealnie nadaje się do użytku domowego, jak i na zewnątrz. By zwiększyć możliwości HEOS 1, wystarczy dodać HEOS GoPack!

IDEALNY NA POCZĄTEK.

HEOS 3 HS2

Idealny do małych i średnich pomieszczeń, takich jak sypialnie, biura czy kuchnie. Ten kompaktowy, przepiękny najnowszy funkcjami głośnik łączy w sobie wszechstronność z jakością dźwięku HEOS. Niezależnie czy głośnik jest ustawiony stojąco czy na boku pasuje w każdym miejscu.



ELEGANCJA I PARAMETRY W JEDNYM URZĄDZENIU.

HEOS 5 HS2

Doskonale sprawdzi się w dużych pomieszczeniach jak jadalnie, większe sypialnie i biura lub mniejsze salony. To mistrz wagi średniej wśród głośników. Absolutnie niesamowite basy z niewielkiej konstrukcji.

WIĘKSZY ZNACZY LEPSZY KIEDY ROBISZ IMPREZĘ!

HEOS 7 HS2

Idealny do dużego pomieszczenia i otwartych przestrzeni jak salony, patia, czy mieszkania o otwartej konstrukcji. Największe możliwości wśród głośników bezprzewodowych. Idealny na imprezy.

BEZPRZEWODOWY WZMACNIACZ.

HEOS AMP HS2

HEOS Amp stworzono by dodać funkcjonalność HEOS multi-room audio dowolnej parze głośników stereo.

BEZPRZEWODOWY PRZEDWZMACNIACZ.

HEOS LINK HS2

HEOS Link dodaje możliwości HEOS multi-room audio do istniejącego zestawu kina domowego lub systemu audio.

MNIEJ PRZEWODÓW. WIĘCEJ DRAMATURGII.

HEOS HomeCinema

Wraz z pojawieniem się co raz bardziej płaskich telewizorów pogarsza się jakość dźwięku. HEOS HomeCinema rozwiązuje ten problem zapewniając pełnię wiernego dźwięku, dostarczając maksimum rozrywkę oglądania filmów, programów telewizyjnych czy słuchania ulubionej muzyki.



Akcesoria niezbędne do tworzenia multiroomu z wykorzystaniem dekodera satelitarnego.





Fot. Samsung

MULTIROOM – SYSTEMY AUDIO

Jednym z elementów „inteligentnego” domu często jest system multiroom audio. Instalacja multiroom może być przewodowa lub bezprzewodowa. Wszystko zależy od preferencji użytkownika. Zarówno jedno, jak i drugie rozwiązanie ma swoje wady i zalety.

System multiroom audio pozwala na integrację nagłośnienia zainstalowanego w różnych pomieszczeniach domu lub mieszkania. Każde z tych pomieszczeń może tworzyć niezależną strefę odtwarzania dźwięku lub funkcjonować wspólnie z innymi strefami (pomieszczeniami) i odtwarzać ten sam materiał audio, co określa się często jako tryb „party”. Dzięki systemowi multiroom w prosty sposób można np. odtworzyć dźwięk z telewizora na głośnikach sufitowych zainstalowanych w kuchni czy sypialni.

W zależności od producenta, w systemie multiroom mamy dostępnych od kilku do kilkunastu różnych modeli.



system przewodowy czy bezprzewodowy – będzie tym większy, im więcej pomieszczeń będzie my chcieli nagłośnić. Z każdą kolejną strefą (pomieszczeniem) zwiększa się liczba urządzeń, które będą w nich wykorzystywane, a w rozwiązaniu przewodowym dochodzą dodatkowe metry okablowania audio.

Multiroom przewodowy

Przewodowa instalacja multiroom to zwykle rozwiązanie tzw. scentralizowane, w którym najważniejsze komponenty są zgromadzone w jednym, najczęściej specjalnie do tego wydzielonym pomieszczeniu. Urządzenia mogą być instalowane w szafie typu rack. W skład scentralizowanego przewodowego systemu multiroom mogą wchodzić np. wzmacniacze zintegrowane (lub końcówki mocy i przedwzmacniacze), kontrolery, macierze dyskowe oraz sieciowe odtwarzacze multimedialne. Ważnym aspektem w takich systemach jest zadbanie o odpowiednie chłodzenie podzespołów. Zgromadzone w jednym miejscu komponenty generują dużo ciepła, które należy odpowiednio neutralizować, np. przez klimatyzację pomieszczenia.

Sprzęt firmy Sonos umożliwia stworzenie bezprzewodowego kina domowego, które może być jednym z elementów domowego systemu multiroom.

Dźwięk w poszczególnych pomieszczeniach domu odtwarzany jest z wykorzystaniem różnych rodzajów głośników. Oprócz klasycznych podłogowych, podstawkowych i centralnych kolumn głośnikowych w przewodowym systemie multiroom często stosuje się głośniki do zabudowy, których maskownice można malować na dowolny kolor. Jest to jedna z zalet tego typu rozwiązania. Dzięki głośnikom zabudowanym w ścianie lub suficie przewodowy multiroom może być niemal niewidoczny w pomieszczeniu, a dodatkowo nagłośnienie nie zajmuje cennej przestrzeni użytkowej. Przewodowe systemy multiroom wymagają odpowiedniego zaplanowania instalacji. Najlepiej zrobić to już na etapie budowy domu i wykańczania wnętrza, aby później uniknąć kosztownych remontów, zwią-

zanych chociażby z potrzebą ponownego rozprowadzania okablowania do poszczególnych pomieszczeń. W przewodowych systemach multiroom, w których okablowanie jest często pokrywane, np. w ścianach czy listwach podłogowych, warto stosować droższe, odporne na wilgoć kable, przystosowane do tego typu instalacji, co przyczyni się do długotrwałego i bezawaryjnego funkcjonowania systemu.

Do obsługi mniejszej liczby pomieszczeń (dwóch lub trzech) w przewodowym systemie multiroom nie trzeba zaawansowanych systemów. Można wykorzystać amplituner wielokanałowy obsługujący dodatkowe strefy odtwarzania (zwykle jedną lub dwie). Złącza urządzeń obsługujących dodatkową strefę lub strefy mogą być oznaczone wówczas np. jako Zone 2 i Zone 3. Zwykle oprócz systemu 5.1-kanałowego można z wykorzystaniem takiego amplitunera zainstalować w oddzielnych pomieszczeniach jeden lub dwa dodatkowe systemy stereofoniczne (zależnie od liczby kanałów dostępnych w amplitunerze). Na przykład do stworzenia trzech stref z niezależnie odtwarzanym dźwiękiem (jednej z dźwiękiem 5.1 i dwóch stereofonicznych) potrzeba amplitunera minimum 9.1-kanałowego (oczywi-

Rozwój systemów bezprzewodowych

Producenci sprzętu do bezprzewodowych systemów multiroom ciągle rozwijają funkcjonalność swoich urządzeń. Jedną z funkcji, która pojawiła się w ostatnim czasie, jest możliwość sterowania głosowego dzięki współpracy z asystentem głosowym Alexa firmy Amazon. Rozwiązanie to wprowadza do swojego systemu multiroom firma Sonos. Dzięki temu nawigacja i odtwarzanie muzyki we własnym domu będą jeszcze łatwiejsze niż dotychczas. Do sterowania głosowego w systemie marki Sonos niezbędne jest wykorzystanie sprzętu kompatybilnego z systemem Alexa (np. Amazon Echo lub Echo Dot). Firmy Sonos i Amazon planują rozpocząć badanie satysfakcji klientów przez betatesty tylko dla zaproszonych użytkowników.

Na tym jednak nie koniec. Sonos zapowiedział integrację swojego systemu multiroom ze Spotify Connect i dodatko-

wymi funkcjami, które umożliwiają nagłośnienie całego domu bezpośrednio z bogatej w dodatki aplikacji Spotify, w tym kontrolę odtwarzania i obsługę grupowania pomieszczeń. Spotify będzie pierwszym serwisem do streamowania muzyki, który pozwoli użytkownikom Spotify Premium na posiadanie pełnej kontroli nad strumieniowym odtwarzaniem muzyki w całym domu bez potrzeby przełączania na aplikację Sonos. Darmowa aktualizacja systemu ma pojawić się w październiku (jako część betatestów).

Sonos zapowiedział również swoje zaangażowanie w stworzenie możliwości kontroli całej swojej linii produkto-

wej urządzeń przez oprogramowanie swoich partnerów, takich jak Pandora. Ogłoszono także rozpoczęcie współpracy z liderami domowych systemów sterowania, takimi jak Crestron, Lutron, Savant, Control4 iPort i QiviCON Deutsche Telekom. Doprowadziło to do zintegrowania platformy dźwiękowej Sonosa z panelem dotykowym Smart House, kontrolującym m.in. domowe oświetlenie, dzięki czemu użytkownicy przy pomocy tego samego panelu będą mogli sterować również odtwarzaniem muzyki. W systemie firmy Sonos możemy wykorzystać różnorodne urządzenia – soundbary, wzmacniacze, przedwzmacniacze i głośniki bezprzewodowe. Można nawet stworzyć

prosty bezprzewodowy system kina domowego, który będzie systemem nagłośnieniowym w jednej ze stref systemu multiroom.

Fot. Sonos



ście wyposażonego w odpowiednie wyjścia dla dwóch dodatkowych stref).

Multiroom bezprzewodowy

Dzięki dostępnym obecnie bezprzewodowym systemom multiroom nie trzeba już przeprowadzać zaawansowanych instalacji audio-wideo, aby móc cieszyć się muzyką odtwarzaną zdalnie w poszczególnych pomieszczeniach domu. Coraz

więcej producentów sprzętu audio ma w ofercie sprzęt pozwalający na wielostrefowe i bezprzewodowe odtwarzanie muzyki.

W takich systemach multiroom najczęściej wykorzystywane są różnorodne głośniki bezprzewodowe (z wbudowanym modulem Wi-Fi). Oprócz tego w skład takiego systemu mogą wchodzić odtwarzacze strumieniowe, wzmacniacze, soundbary aktywne, a także amplitunery kina domowego.

Tego typu sprzęt z roku na rok zyskuje na popularności. Nic w tym dziwnego – rozwiązanie to jest nie tylko łatwe w instalacji czy późniejszej rozbudowie, ale też proste w obsłudze i funkcjonalne. Aby stworzyć dodatkową strefę w bezprzewodowym systemie multiroom, nie trzeba przeprowadzać kabli. Wystarczy w danym pomieszczeniu umieścić nowo instalowane urządzenie i podłączyć je do lokalnej sieci bezprzewodowej.

Standard DTS Play-Fi

Decydując się na bezprzewodowe rozwiązanie danego producenta, klient powinien wiedzieć, jakie będzie miał możliwości pod względem liczby dostępnych urządzeń, ich jakości wykonania i brzmienia oraz konfiguracji i ewentualnej rozbudowy. Ma to swoje konsekwencje związane z obsługą systemu multiroom różnych marek, np. system multiroom złożony z urządzeń marek Definitive Technology i Polk Audio obsługiwany za pomocą jednej aplikacji mobilnej, ale np. sprzętu Sonosa i Denon Heos już nie.

Fot. Samsung



W domowym bezprzewodowym systemie multiroom za pomocą jednej aplikacji można kontrolować odtwarzanie muzyki na wielu różnych urządzeniach: głośniku bezprzewodowym, soundbarze, kinie domowym, a nawet telewizorze.

Multiroom z IFTT

Systemy multiroom, zarówno te przewodowe, jak i bezprzewodowe, wykorzystują do obsługi urządzenia mobilne – smartfony i tablety. Dzięki temu sterowanie odtwarzaniem muzyki jest nie tylko proste, ale przede wszystkim wygodne. Przykładem systemu multiroom, który może być obsługiwany za pośrednictwem urządzeń mobilnych, jest system firmy Mosaic. W jej ofercie znajdują się dwa głośniki bezprzewodowe – mniejszy MP5 oraz nieco większy MP10. Model MP5 został wyposażony w dwa wzmacniacze o mocy 18 W każdy. Głośnik MP10 ma dodatko-

Firma Mosaic ma w ofercie również odtwarzacz sieciowy MPL. Jest on w pełni kompatybilny z „inteligentnymi” głośnikami MP5 i MP10. Model MPL – dla większej kompatybilności z komponentami systemu audio – można podłączyć przez wejście analogowe jack 3,5 mm. Dostępne są również analogowe wyjście audio (2 x RCA) i cyfrowe (koaksjalne S/PDIF oraz optyczne). Na tylnym panelu znajduje się ponadto złącze Ethernet. Model MPL ma też wyjście na dodatkowy nadajnik podczerwieni (złącze IR Out na tylnym panelu). Dzięki temu odtwarzacz sieciowy przez



Fot. Mosaic (2)

wo wzmacniacz o mocy 30 W dla głośnika niskotonowego. Sygnał audio może zostać przesłany do głośników z wykorzystaniem Wi-Fi, Bluetootha (z obsługą kodeka aptX włącznie) lub przez połączenie kablowe wykorzystujące złącze Ethernet. Modele MP5 i MP10 pozwalają na odtwarzanie muzyki z internetowych stacji radiowych i serwisów muzycznych, m.in. Spotify. Mogą współpracować z komputerami i dyskami NAS i odtwarzać różnorodne formaty audio, w tym takie jak MP3, AAC oraz bezstratne: WAV, AIFF, FLAC i ALAC. Głośniki obsługują nawet pliki audio zapisane z 24-bitową rozdzielczością i częstotliwością próbkowania do 192 kHz (przez Ethernet). Wykorzystują innowacyjny system korekcji dźwięku – HDSX firmy Konoton.

aplikację Mosaic może kontrolować podłączony wzmacniacz lub amplituner (np. głośność, włączenie/wyłączenie, sterowanie wyborem źródła dźwięku). Odtwarzacz sieciowy został wyposażony w przetwornik cyfrowo-analogowy ESS Sabre. Umożliwia on przetwarzanie plików audio w dużej rozdzielczości (w tym 24-bitowych plików w formacie Studio Master). Urządzenie ma również wbudowany dwukresowy moduł Wi-Fi. Obsługuje technikę 100Base-T Ethernet i kanał IFTTT, co umożliwia współpracę systemu multiroom firmy Mosaic z wieloma innymi urządzeniami, jakie mogą być wykorzystywane w „inteligentnym” domu. Wykorzystując aplikację Mosaic i model MPL, można np. sterować domowym oświetleniem (kompatybilność z Philips Hue i LightwaveRF).



Fot. Denon

Niektóre bezprzewodowe systemy multiroom mogą współpracować z amplitunerami kina domowego. Przykładem takiego systemu jest Heos firmy Denon, w którym można wykonać amplitunery AVR-X6300H i AVR-X4300H.

Problemem w bezprzewodowych systemach multiroom audio jest właśnie brak kompatybilności między poszczególnymi urządzeniami różnych producentów, co nie pozwala na wykorzystanie ich w jednym systemie. Oczywiście, są od tej reguły również wyjątki, np. obsługa standardu DTS Play-Fi. Wśród firm, które mają w ofercie sprzęt obsługujący nowe rozwiązanie DTS Inc., możemy wymienić m.in. takich producentów jak Anthem, Definitive Technology, Polk Audio, Martin Logan, Paradigm, Pioneer oraz Sonus Faber. Standard Play-Fi został opracowany w firmie Phorus, która w 2012 r. została przejęta przez DTS Inc. Pozwala na bezprzewodowe, a co najważniejsze – bezstratne odtwarzanie muzyki i tworzenie wielostrefowych systemów audio z wykorzystaniem domowej sieci bezprzewodowej. Do obsługi urządzeń zgodnych z tym standardem wykorzystywana jest aplikacja mobilna. DTS Play-Fi pozwala na przesyłanie dźwięku w jakości nawet do 24 bit i 192 kHz.

Urządzenia kompatybilne z DTS Play-Fi mogą być obsługiwane za pomocą jednej aplikacji mobilnej, którą można bezpłatnie pobrać za pośrednictwem Google Play lub App Store. Aplikacja dostępna jest również w wersji dla systemów Windows.

Obsługa multiroomu

Różnorodne funkcje związane z odtwarzaniem dźwięku, a także obrazu w systemie multiroom dostępne są z poziomu odpowiednich sterowników, najczęściej instalowanych na ścianie, ale również pilotów, paneli dotykowych, a także smartfonów i tabletów z odpowiednimi aplikacjami. Ten ostatni sposób sterowania domowym sprzętem audio jest nie tylko wygodny dla użytkownika, ale przede wszystkim praktyczny

i intuicyjny. Taki uniwersalny i mobilny „pilot” pozwala m.in. na sterowanie głośnością, korekcję brzmienia, a przede wszystkim na dostęp do ogromnej internetowej bazy muzycznej za pośrednictwem rozmaitych serwisów internetowych.

Funkcje i rozwiązania

W zależności od konfiguracji systemu multiroom inna jest jego funkcjonalność. Najczęściej obsługiwane są różnorodne internetowe serwisy muzyczne, takie jak Spotify, Deezer, Tidal. Muzykę można również odtwarzać z internetowych stacji radiowych. Wykorzystując standard DLNA, system multiroom może również komunikować się z innymi urządzeniami dostępnymi w lokalnej sieci komputerowej, np. komputerami czy dyskami NAS. Niektóre głośniki bezprzewodowe do systemów multiroom można łączyć w pary, co pozwala na odtwarzanie dźwięku w trybie stereofonicznym. Wówczas jeden głośnik odtwarza prawy, a drugi lewy kanał audio. W systemach multiroom niektórych producentów można nawet stworzyć wielokanałowe konfiguracje urządzeń, np. przez wykorzystanie do odtwarzania dźwięku 5.1-kanalowego soundbara, subwofera i dwóch głośników bezprzewodowych. W bezprzewodowych systemach multiroom dostępne są także adaptery, które umożliwiają włączenie do strefy odtwarzania nawet takich urządzeń, które nie mają wbudowanej karty sieciowej. Nowym rozwiązaniem, jakie zaczyna pojawiać się także w systemach multiroom, jest Google Cast. Pozwala to na bezpośrednie i bezprzewodowe odtwarzanie muzyki ze smartfona lub tabletu na kompatybilnym z Google Cast urządzeniu. System pozwala ponadto na łączenie określonych urządzeń w grupy i ich wykorzystywanie do odtwarzania muzyki, np. z dostępnych serwisów internetowych. Niektóre systemy multiroom, mimo że są bezprzewodowe, mogą współpracować z zaawansowanymi systemami automatyki, wykorzystywanymi zwykle w profesjonalnych i złożonych systemach domu „inteligentnego”.

Łukasz Sowiński ■

marzec 2017

Pierwsze Smart HiFi™



MOSAIC

Listen | Connect | Control



- o Słuchaj swojej ulubionej muzyki w dowolnym pomieszczeniu, zawsze w najwyższej jakości.
- o Zintegruj inteligentne oświetlenie by kontrolować światło i nastrój.
- o Połącz z systemem automatyki domowej.

AUDIOCENTERPOLAND
www.audiocenter.pl

www.mosaic.com

Fot. Candy



„INTELGENTNE” EKSPRES, PRALKA, ZMYWARKA...

Wiele urządzeń AGD jest już dziś zdalnie sterowanych z poziomu aplikacji mobilnej. Era cyfrowa znacznie poszerzyła przy tym zakres ich monitoringu. Możemy nie tylko nadzorować poszczególne fazy danego programu, ale też zużycie wody czy energii.

Coraz częściej mamy także wgląd w poprawność wszystkich procesów w działaniu urządzenia. Możemy otrzymywać informacje o ewentualnych usterkach czy błędach w ich działaniu. Warto w tym miejscu podkreślić, że mówiąc o urządzeniach smart AGD, nie można poprzestać tylko na wspomnianym powyżej sterowaniu na odległość i kontroli parametrów pracy. Sztuczna inteligencja wykracza bowiem daleko poza ten obszar – urządzenia wzajemnie

się „widzą”, komunikują i potrafią wymieniać się informacjami czy wzajemnie się aktywować. W dzisiejszym świecie Internetu rzeczy (IoT) i urządzeń mobilnych sprzęt AGD nie tylko po-

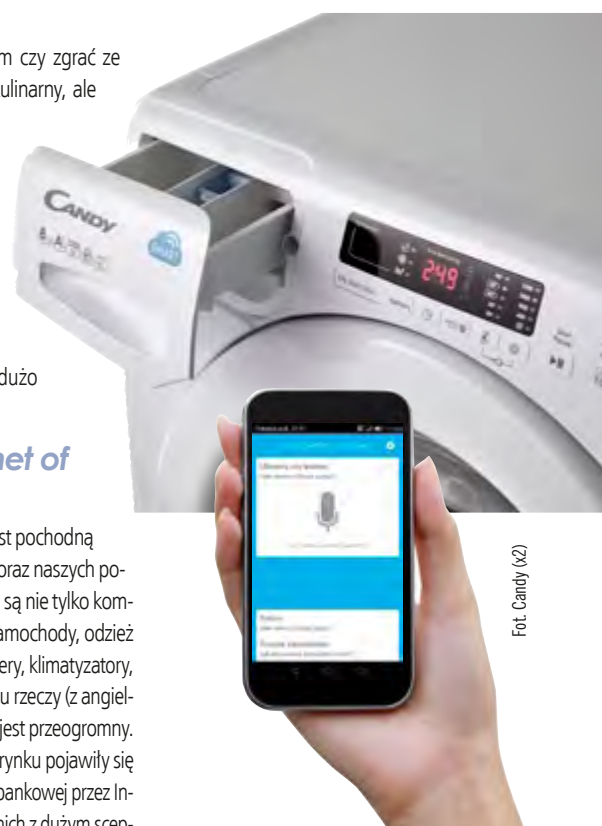
trafi połączyć się z Internetem czy zgrać ze smartfona ulubiony przepis kulinarny, ale jeśli zajdzie potrzeba, część z tych urządzeń ów telefon potrafi naładować (np. z okapu). Rozwiązania ery cyfrowej poprawiły więc znacznie komfort obsługi urządzeń, zautomatyzowały działanie sprzętu i wygospodarowały nam, użytkownikom, dużo więcej wolnego czasu.

Potencjał „Internet of Things”

Rozwój cyfrowych urządzeń jest pochodną dynamicznego rozwoju rynku oraz naszych potrzeb. Dziś do sieci podłączone są nie tylko komputery czy smartfony, ale też samochody, odzież i akcesoria, okna, drzwi, kaloryfery, klimatyzatory, a także AGD. Potencjał Internetu rzeczy (z angielskiego Internet of Things – IoT) jest przeogromny. Jeszcze kilka lat temu, kiedy na rynku pojawiły się pierwsze aplikacje do płatności bankowej przez Internet, wiele osób podeszło do nich z dużym sceptycyzmem, bojąc się cyberataków czy wykradania haseł do kont. Strach jednak przeszedł do lamusa, podobnie jak fizyczne odwiedzanie oddziału banku – coraz więcej osób korzysta z bankowości internetowej i wykonywania transakcji przez telefon. Z AGD może być i zapewne będzie podobnie. Prognozuje się, że właśnie obszar urządzeń gospodarstwa domowego jest jednym z najszybciej rozwijających się segmentów rynku. W wypadku branży AGD lata 2017–2020 mogą przynieść znaczny wzrost wydatków na rozwiązania najnowszej generacji. Wynika to z prostego faktu – dzisiejszy świat techniki jest tak skonstruowany, że młodzi konsumenci łakną wszystkiego, co daje komfort, prostszą obsługę i sprawniejsze działanie. Stajemy się społeczeństwem informacyjnym, internetowym, więc dlaczego by nie komunikować się z pralką czy lodówką poza domem?

„Rozmowne” AGD ułatwi nam życie

Technika galopuje w takim tempie, że niebawem będziemy rozmawiać z AGD. Tak, to już ten etap rozwoju sprzętu kuchennego! Potwierdziła to Harriet Green, główny



Fot. Candy (x2)

Candy była pierwszą marką, która zaprezentowała całą linię urządzeń sterowanych przez Wi-Fi (Simply-Fi). Warto podkreślić, że oprócz lodówek, piekarników czy okapów w ofercie znajduje się szeroka oferta pralek z linii smart z systemem NFC i obsługą głosową.

prezes amerykańskiego koncernu IBM w dziale IoT, która podczas wystąpienia na IFA 2016 mówiła o tym, że urządzenia dzięki milionom sensorów „mają” dziś oczy i uszy. Trafna to opinia, bowiem już dziś dostępne są systemy i funkcje, które pozwalają na monitorowanie urządzenia we wnętrzu dzięki kamerom (np. w lodówkach czy piekarnikach), a także rozpoznawanie sygnałów dźwiękowych do ustalenia usterki (np. pralki czy lodówki). Nowoczesne urządzenia przystosowane są także do odczytu podstawowych poleceń głosowych, jak choćby oferuje to na polskim rynku marka Candy w serii pralek Smart. A to dopiero początek! Międzynarodowe targi pokazują, że AGD to często zaledwie narzędzie komunikacji, w której głównym elementem jest asystent kuchenny. Taki przy-



Fot. Amica (x3)

Amica jako pierwsza polska firma wprowadziła do oferty „inteligentną platformę” – Amica IN. Od tego czasu linia IN stała się synonimem innowacji. Konsumenci mogą zdalnie aktywować piekarnik, a nawet wyłączyć tradycyjne żelazko dzięki adapterowi Link-In.



kład znajdziemy w produktach koncernu BSH (marki Siemens i Bosch). Lider w produkcji AGD zaprezentował platformę Home Connect ze sprzętami zdalnie sterowanymi – jej bohaterem i przy okazji niezwykle barwną „postać” jest robot Mykie, który głosowo pomaga obsługiwać każdy typ urządzenia, pomagając dobrać parametry, doradzając w metodach obróbki termicznej czy będąc po prostu „przyjacielem” w kuchni. Oczywiście, to element przyszłości, ale wcale nie tak odległej, jak nam się wydaje. Kto bowiem jeszcze 10 lat temu wyobrażał sobie, że będzie sterował pralką z pracy przy pomocy telefonu? Już dziś podłączenie lodówki do internetowego sklepu z żywnością i dostarczenie zakupów w ciągu 24 h to funkcja realna i działająca. W Polsce, co prawda, jeszcze na te protokoły i możliwości czekamy, ale zaplecze informatyczne, logistyczne i platformy są już gotowe.



Dzięki marce Samsung możemy korzystać na odległość z piekarnika DualCook czy najnowszej serii zdalnie sterowanych pralek AddWash. Rewolucyjnym produktem, na który czekamy, jest lodówka Family Hub 2.0 z 21,5-calowym wyświetlaczem i możliwością robienia zakupów on-line.



Fot. Samsung (x2)

kupowania produktów spożywczych on-line. W tym zakresie Samsung rozpoczął współpracę między innymi z Grubhub, Nomiku, Glympe, Ring, Spotify czy iHeartRadio, aby jeszcze bardziej rozszerzyć ofertę w dziedzinie dostaw żywności, gotowania, lokalnych zabezpieczeń domowych oraz rozrywki.

Cyfrowe, duże AGD

Trend, który pozwala na komunikację sprzętów ze sobą nawzajem, z każdym rokiem jest ulepszany i rozbudowywany o nowe urządzenia. Duży sprzęt AGD „rozmawia ze sobą”, czyli wysyła informacje o statusie, aktywności czy zużyciu

energii. W ten sposób optymalizuje energochłonność i wpływa na większy komfort użytkownika. Obecnie w Polsce kilka marek zaprezentowało w swojej ofercie choćby jeden produkt z możliwością obsługi zdalnej za pośrednictwem Wi-Fi czy Wi-Fi i GSM. Mowa o Amice, Candy, Whirlpoolu czy Samsungu. Inne czołowe marki i koncerny, takie jak Miele, Bosch, Siemens czy Beko, oferują takie funkcje albo w wersji prototypowej, albo dostępne są one na innych rynkach, tym niemniej ich dostępność u nas jest kwestią czasu. Wprowadzenie wielu platform ze sprzętami zdalnie sterowanym planowane jest na trzeci lub czwarty kwartał 2017 r. lub początek roku 2018. Główną funkcją wszystkich tych urządzeń jest zdalna obsługa z poziomu telefonu lub tabletu wyposażonego w specjalną aplikację.



Fot. Siemens (x2)

Szczególnie w pralnictwie doświadczamy technicznego „boomu”. Urządzenia dbają o komfort obsługi oraz nasz czas – pralki marek Siemens i Bosch pozwalają na automatyczne dozowanie dzięki systemowi i-Dos i umożliwiają odświeżanie tkanin przy pomocy aktywnego tlenu.

przygotowaną przez producenta. Aplikacja pomaga włączyć urządzenie, zmienić parametry pracy, wyłączyć je, a nawet podglądać stan działającego urządzenia, włącznie z monitorowaniem zużycia energii czy efektywności sprzętu. W kilku wypadkach aplikacja też jest narzędziem do sprawdzenia, czy urządzenie jest w ogóle podłączone do zasilania lub czy zostało odłączone (np. z powodu awarii czy braku prądu). Należy nadmienić w tym miejscu, że nie wszystkie urządzenia można obsługiwać bezprzewodowo – nie tylko z powodu braku odpowiednich protokołów komunikacji, ale także z powodu zabezpieczeń i czysto praktycznych zasad działania – regulują to przepisy unijne. Dotyczy to m.in. płyt elektrycznych, które bez nadzoru mogłyby wywołać pożar. Wówczas w takiej platformie zdalnie sterowanych urządzeń faktycznie płyta opisywana jest jako „zdalnie sterowana”, jednak w praktyce można

w niej jedynie monitorować funkcje lub sprawdzać, które z pól grzania jest aktualnie działające.

Pierwsze polskie AGD z Wi-Fi

Najpopularniejszym urządzeniem wyposażonym w Wi-Fi jest piekarnik. W linii np. Amica IN jest on „sercem” systemu podłączonych urządzeń, z którymi komunikuje się bezprzewodowo. Zdalne sterowanie piekarnikiem daje możliwość stałego monitorowania parametrów pracy, począwszy od włączenia i wyłączenia urządzenia, przez wybór rodzaju grzania, temperatury czy czasu pracy, po przeglądanie przepisów, pogody czy nawet słuchanie muzyki dzięki wbudowanemu głośnikowi. W linii Amica IN dostępne są także okapy współpracujące z płytami, lodówki i zmywarka, które wyświetlają się w aplikacji jako aktywne, działające i podłączone do sieci, a także specjalny adapter Link-In, dzięki któremu możemy kontrolować także drobne AGD bez żadnego modułu komunikacji bezprzewodowej – wystarczy podłączyć adapter do gniazdka, a drobne AGD, np. żelazko czy czajnik – do niego. W ten sposób w aplikacji widzimy dodatkowe podłączone urządzenia (nasz adapter), które możemy włączyć lub wyłączyć, czyli blokować dostęp do zasilania.

Innowatorzy w segmencie smart AGD

Ciekawą serią „inteligentnie” sterowanych urządzeń jest seria Simply Fi marki Candy, która – zrze-

Ekskluzywna marka Miele zaprezentowała ostatnio wyjątkową linię bezuchwytowych urządzeń ArtLine. Piekarniki z tej serii mają „inteligentne” sterowanie, a także automatyczne otwieranie drzwi – wystarczy dotknąć delikatnie przycisk, a drzwi urządzenia samoczynnie otworzą się, podobnie zresztą jak w systemie Knock2Open zastosowanym w zmywarkach.



Fot. Miele

ba zaznaczyć – pojawiła się w Polsce jako jedna z pierwszych (tuż po prezentacji pierwszego piekarnika marki Franke myMenu, którego niestety już na rynku nie ma). Seria pozwala na zdalne sterowanie pralkami, piekarnikami, lodówkami, zmywarkami, okapami, a także płytami. W aplikacji kontrolującej wszystkie sprzęty z tej serii znajdziemy ciekawą funkcję kontroli zużycia energii elektrycznej przez urządzenia – My Energy Usage.

Warto podkreślić, że Candy jest także pierwszą w historii firmą, która wyprodukowała (a niedługo zacznie sprzedawać) piekarnik WTC z panelem sterowania umieszczonym na frontowej szybie urządzenia (więcej o produkcie w magazynie „InfoMarket” nr 3/2017). Mówiąc o firmie Candy, przypomnijmy, że w skład grupy wchodzi także marka Hoover z innowacyj-

ma funkcję zdalnej obsługi, np. podgląd zużycia energii czy opcję zdalnego aktywowania odpowiednich funkcji. Aktualnie w Polsce w segmencie AGD dostępnym jest pralnictwo tej amerykańskiej marki.

Gigant z Wi-Fi

U jednej z największych amerykańskich firm w segmencie AGD znajdziemy znany i ceniony system 6th Sense Live (6-ty Zmysł Live) do obsługi pralki, suszarki, lodówki czy zmywarki. Whirlpool wprowadził jeszcze jedną, bardzo innowacyjną funkcję, odróżniającą go od konkurencji. Mianowicie zastosował automatyczną synchroni-



Automatyczne sprzątanie zdecydowanie pomaga zadbać o czystość podłóg. Tacy producenci jak Samsung, iRobot czy Hoover wiedzą o tym doskonale. Oprócz funkcji ustawienia harmonogramu sprzątania robotami można także zarządzać z poziomu smartfona.

ności zrobienia zakupów. Aplikacja powiadomi użytkownika także o otwartych drzwiach i wzroście temperatury wewnątrz. W zmywarkach zaś zastosowano aktywację urządzenia z poziomu aplikacji czy też powiadomienie o tym, kiedy zakończy się cykl zmywania.

Przepisy i gwiazdki „Michelin”, a także Smart Check!

Samsung bardzo aktywnie wspiera każde nowe rozwiązanie, wprowadzając je konsekwentnie do niemal wszystkich urządzeń, jakie oferuje. Widzimy to także w obszarze AGD.

W aktualnej polskiej ofercie znajdziemy przede wszystkim zdalnie sterowany piekarnik z techniką Gourmet Vapour, lodówkę RB6000KC z systemem Smart Home Dongle, a także pralki, które jako pierwsze na rynku pozwoliły konsumentom włączać pranie na odległość. W piekarniku DualCook wbudowana funk-

BaByliss oferuje depilator IPL z możliwością podłączenia go do aplikacji HomeLight Connect. Mimo że samo urządzenie nie jest zdalnie sterowane, opcja Bluetooth pozwala na ustawienie przypomnień, dostosowanie mocy błysków do rodzaju skóry czy pomoc w obsłudze sprzętu.



Fot. BaByliss (2)



Fot. Elica (2)



nymi rozwiązaniami z segmentu smart w linii Wizard. Podobnie jak w wypadku marki Candy, Wizard to platforma łącząca pralki, piekarniki, płyty, a także zmywarki oraz lodówki. Każdy ze sprzętów



Fot. BaByliss (2)

Idea, która łączy się z komfortem

Amica



Amica IN. to ekosystem inteligentnych urządzeń. Sercem tego układu jest piekarnik, który za pomocą sieci Wi-Fi łączy się z dedykowaną aplikacją mobilną.

W każdej chwili możesz sprawdzić status pracy urządzeń i zdalnie włączyć piekarnik. Dzięki temu zyskujesz pełną kontrolę i komfort użytkowania.

Dowiedz się więcej na www.amica.pl

wać dwóch urządzeń jednocześnie, a zaledwie jedno, w tym wypadku tylko płytę, która za pośrednictwem podczuwani lub innych modułów komunikacji bezprzewodowej wysyła sygnał do odbiornika sygnału w okapie. Jest to jeden z najbardziej zauważalnych trendów w AGD i trzeba przyznać, najszybciej rozwijających się – widać to w ofercie coraz większej rzeszy producentów – aktualnie dostępne są np. w ofercie firm: AEG, Electrolux, Faber, Elica, Miele, Amica, Gutmann, Franke, Bora. Jednak ostatnie targi, np. IFA 2016 czy LivingKitchen 2017, pokazują, że system dwóch osobnych urządzeń (płyty i okapu) zamieniany jest na projekt płyty ze zintegrowanym wentylatorem. Jest to funkcjonalne, ekonomiczniejsze pod kątem zakupu urządzenia, a także praktyczne, ponieważ wentylator automatycznie dostosowuje parametry do potrzeb i zasysa opary tuż przy garnku.

Rozwój dodatkowych funkcji

Takie rozwiązania jak automatyczne programy gotowania, zarówno w płytach, jak i piekarniku, wpływają na intuicyjność obsługi, podobnie jak zastosowanie kolorowego, w pełni dotykowego wyświetlacza obsługującego, który może być jednocześnie... wygaszaczem ekranu z naszymi ulubionymi zdjęciami, wgranymi dzięki USB w piekarniku. Dzięki nim obsługa staje się zdecydowanie bardziej intuicyjna, ale również ergonomiczna, przyjemna, a niekiedy wręcz wciągająca (wyświetlacz jest także książką kucharską). Zmiany w komforcie obsługi wpisują się w trend smart nie zawsze i nie tylko przez pryzmat tego, co widzimy na ekranie wyświetlacza czy smartfona. Świetnym przykładem są tu automatyczne systemy dozowania. Takie marki jak Samsung, Siemens, Bosch czy Miele udowodniły rynkowi i konsumentom, że detergent może być pobierany samoczynnie przez urządzenie, aby w ten sposób odciążyć użytkownika od dodatkowego etapu w trakcie prania – otwierania szuflady, wsypywania/nalewania środków i zamykania jej, no i pamiętania o tym wszystkim. Coraz chętniej korzystamy także z funkcji odświeżania tkanin – dla przykładu w pralkach marek Bosch i Siemens szybkie pranie nie musi być obciążeniem nadmierną ilością wody czy detergentu.

W trosce o uśmiech najmłodszych Philips oferuje szczoteczkę Sonicare for Kids. Zastosowano w niej łączność Bluetooth. Aplikacja uczy jak prawidłowo myć zęby, pielęgnować dziąsła i język jednocześnie bawiąc przy tym dzieci.

tów, aby odzież była czysta – można „wyprać” tkaninę w... aktywnym tlenie!

Digitalizacja drobnego AGD

Na rynku dostępnych jest coraz więcej urządzeń z segmentu drobnego AGD, których obsługa ogranicza się jedynie do „tapnięcia” palcem na wyświetlaczu telefonu lub smartfona. Widać to zarówno w segmencie ekspresów do kawy (np. JURA, Nespresso czy Saeco), robotów sprząających (iRobot, Samsung, Hoover), multicookerów (Thomson, Philips), a także wag kuchennych czy nawet konstrukcyjnie prostych czajników. Zazwyczaj sprzęty te wykorzystują moduł Bluetooth w różnych standardach, pozwalając tym samym na zdalną obsługę z odległości kilku, a nawet kilkunastu metrów. Oprócz samego modułu kontroli producenci chętnie dołączają do sprzętów jednostronne aplikacje. „Jednostronne”, ponieważ połączenie pozwala na korzystanie jedynie z funkcji aplikacji, nie sprzętu – z aplikacji nie uruchomimy opcji urządzenia, ale aplikacje te znacznie urozmaicają korzystanie ze sprzętu, dbają o powiadomienia lub zachęcają do ponownego użycia. Dotychczas spotkaliśmy się m.in. z depilatorami z aplikacją używającą łączności Bluetooth, powiadającymi o np. terminowości zabiegów (BaByliss HomeLight Connected), szczoteczkami, które dzięki aplikacji dbają o odpowiednią pielęgnację jamy ustnej, dając wskazówki, jak często trzeba myć zęby lub jak to robić, aby osiągnąć najlepsze rezultaty (np. Sonicare for kids Philips czy Oral-B Pro 700 Bluetooth Braun), a nawet blenderami kielichowymi, które dzięki aplikacji zachęcają do robienia różnorodnych soków, zależnie np. od sezonowości owoców czy warzyw.

Ekspresy to wyjątkowo szybko rozwijająca i cyfryzująca się kategoria AGD. Producenci stosują tu pełną automatykę obsługi i czyszczenia oraz opcje kontroli na odległość za pomocą Bluetootha – znakomitymi przykładami są modele Z6 marki JURA, GranBaristo Avant! marki Saeco czy Prodigio, oferowany przez Nespresso.

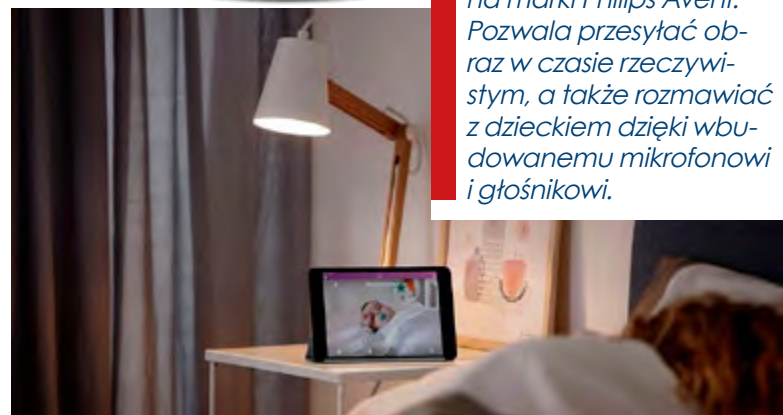


Wyjątkowo funkcjonalne health care

Sprzęty takie jak glukometry (potocznie glukometry), ciśnieniomierze, krokomierze, pulsomierze, a nawet termometry podłączone do aplikacji dają niewiarygodne możliwości i znacznie poprawiają komfort użytkownika. Czasy, kiedy lekarz dawał pacjentowi zeszycik, w którym ten obowiązkowo powinien zapisywać wszystkie wyniki pomiarów ciśnienia, stężenia glukozy we krwi czy nawet własną wagę, odchodzą do lamusa. Fakt, nadal stosuje się tę praktykę, jednak czy nie bardziej funkcjonalnym rozwiązaniem jest sprzęt z modulem Bluetooth, pozwalający na zapisywanie danych w aplikacji na smartfonie czy tablecie? Rozwiązania takie jest szczególnie przydatne, kiedy lekarz chce na bieżąco kontrolować stan pacjenta. Teraz nie musi się z nim spotykać, aby doradzić mu zwiększenie dawki leku, przejście na odpowiednią dietę czy zmniejszenie

Magda Strzykalska

Do innowacyjnych rozwiązań z segmentu „baby care” z pewnością należy niania elektryczna marki Philips Avent. Pozwala przesyłać obraz w czasie rzeczywistym, a także rozmawiać z dzieckiem dzięki wbudowanemu mikrofonowi i głośnikowi.



Dbaj o Ciebie i Twoją pralkę

Poznaj nowoczesną linię pralek sterowanych telefonem.



sterowanie telefonem



personalizowane programy



monitorowanie pracy pralki

Smart Touch to nowy sposób, który ułatwi obsługę pralki i otworzy przed Tobą świat inteligentnych rozwiązań.

Pobierz aplikację Candy simply-Fi i zbliż smartfon do pralki. Odkryj nowe możliwości prania i znajdź najlepszy program dostosowany do Twoich potrzeb.



CANDY

SZCZEGÓŁY NA WWW.CANDYSMART.PL



SNAP 'Air Quality Balancer' monitoruje i automatycznie poprawia jakość powietrza w pomieszczeniach, poprzez działania odpowiednio skalibrowane i dostosowane do ich właściwości oraz Twoich przyzwyczajeń. Trzy czujniki, innowacyjny algorytm i silnik bezszczotkowy działają w pełnej autonomii gwarantując zawsze czyste powietrze. Aplikacja i połączenie z siecią GSM lub Wi-Fi umożliwią Ci komunikowanie się z czujnikiem SNAP i jego zaprogramowanie z dowolnego miejsca.

ZALETY

TWOJE POWIETRZE ZAWSZE ŚWIEŻE

SNAP monitoruje jakość powietrza i usuwa je z pomieszczenia zawsze wtedy, gdy przekracza optymalne wartości: 30 minut wystarczy na oczyszczenie 25 metrów kwadratowych powierzchni.

Inteligentny, autonomiczny, skuteczny.

PIĘĆ STOPNI SWOBODY

SNAP może pracować w trybie automatycznym, manualnym lub w połączeniu z dedykowanym okapem ELICA zamontowanym w Twojej kuchni. To Ty decydujesz.

JESTEŚ LEKKI JAK POWIETRZE

SNAP nie jest oczyszczaczem lub jonizatorem powietrza i nie posiada filtrów wymagających wymiany. Zawsze połączony, samodzielnie aktualizuje oprogramowanie. Po zainstalowaniu nie musisz już o nim nawet pamiętać.

PROSTOTA JEST ZDOBYCZĄ

SNAP redukuje zagrożenie pleśnią, ale nie wymaga obecności zbiorników lub odpływu, gdyż nie jest nawilżaczem. Moc i inteligencja w efektywnym opakowaniu o wymiarach 21x21 cm. Dostępny w trzech kolorach: biały, beżowo-szary i czarny.

POWSTAŁ W OPARCIU O IDEALNE KSZTAŁTY

Jakość i tradycja Elica nadają czujnikom SNAP efektowny i nadzwyczaj zadbane wygląd, dopracowany w każdym szczególe. Równowaga kształtów i czysty design sprawiają, że SNAP może wspaniale dopasować się do każdego pomieszczenia.

MNIEJ ZAPACHÓW, WIĘCEJ PASJI

SNAP samodzielnie "wyczuwa" zapachy i aktywuje pełną wymianę powietrza. Pierwszym laboratorium Twoich pasji jest zawsze Twój dom.

MONTAŻ

SNAP musi być zamontowany na przewodzie wentylacyjnym o średnicy 120 mm. Musi być również połączony z siecią elektryczną.

MIEJSCE MONTAŻU

SNAP został zaprojektowany do zastosowania w pomieszczeniach mieszkalnych i publicznych. Jego zaawansowane funkcje umożliwiają uzyskiwanie konkretnych korzyści w każdym otoczeniu, w którym zostanie zamontowany. Jest zalecany między innymi dla pomieszczeń takich, jak kuchnia, pomieszczenia dzieńne, łazienka, sypialnia, biuro i każdy rodzaj piętra, włącznie z poddaszem i odremontowanymi pomieszczeniami piwnicznymi.

KARTA TECHNICZNA

Aby dowiedzieć się, jak zainstalować i rozpocząć używanie Twojego czujnika SNAP, odwiedź stronę snap.elica.com/pl/support



snap.elica.com/pl/support

DESIGN YOUR AIR

SNAP

AIR QUALITY BALANCER

Design Fabrizio Crisà



Aplikacja do obsługi
SNAP 'Air Quality Balancer'
do pobrania z:



www.elica.com



BEZPIECZEŃSTWO W „INTELGENTNYM DOMU”

Rozwiązania z dziedziny bezpieczeństwa to jeden z głównych kierunków rozwoju „inteligentnych” domów. Zintegrowane systemy wyposażone w liczne czujniki poinformują domowników o występowaniu najczęstszych zagrożeń.

Nie można zapominać również o kamerach monitoringu, które pod nieobecność pozwalają na pełną kontrolę tego, co dzieje się w domu lub mieszkaniu. To właśnie systemy monitoringu są podstawowym rozwiązaniem, które w „inteligentnych” instalacjach może zapewnić bezpieczeństwo.

Monitoring domu

Wśród systemów monitoringu możemy wyróżnić ich kilka rodzajów. Pierwszy z nich to proste kamery IP, które pracują bezprzewodowo lub przewodowo. Mogą być również wyposażone w złącze kart pamięci SD lub microSD, na których zapisywany jest nagrywany materiał. Video może być również transmitowane do chmury. Jednak rozwiązanie to może wymagać opłaty abonamentowej. Dzięki temu w chmurze są przechowywane nagrania, np. z ostatniego tygo-

dnia. W razie więc awarii kamery, jej kradzieży czy uszkodzenia nośnika użytkownik w dalszym ciągu ma dostęp do materiału wideo. Kamera tego typu może zarówno działać samodzielnie, jak i być częścią systemu smart home security. Zaletami tego rozwiązania są łatwość instalacja oraz wygodna obsługa. Kamery można również łatwo przenieść w inne miejsce, np. do pokoju dziecięcego, gdzie spełni funkcję elektronicznej niani. Rozwiązanie to znakomicie sprawdzi się zarówno w mniejszych mieszkaniach, jak i przy użyciu większej liczby kamer w domach.



Fot. Netatmo



Bardziej zaawansowane systemy monitoringu można zbudować w oparciu o serwer NAS, przełącznik zarządzalny oraz oczywiście kamery IP. Serwer NAS wraz z oprogramowaniem służy za magazyn rejestrowanych danych. Zazwyczaj producenci serwerów udostępniają oprogramowanie, które pozwala na zarządzanie np. dwiema kamerami IP. Licencje na większą liczbę kamer należy dokupić. Oprócz tego dostępne są specjalne serwery NAS przygotowane z myślą specjalnie o monitoring. One w standardzie obsługują większą liczbę kamer. Serwer pozwala na wydzielenie przestrzeni dyskowej tylko na nagrania z monitoringu. Należy pamiętać o tym, aby zastosować dyski twarde przeznaczone do rejestratorów obrazu. Wyróżniają się one m.in. przystosowaniem do pracy ciągłej i nie są tożsame ze zwykłymi dyskami przeznaczonymi do serwerów NAS. Przełącznik zarządzalny jest przydatnym rozwiązaniem, ponieważ umożliwia wydzielenie wirtualnych sieci LAN, czyli VLAN. Rozwiązanie to pozwala efektywniej zarządzać rozbudowaną infrastrukturą sieciową, co jest istotne zwłaszcza w instalacji smart home, gdzie oprócz kamer IP w sieci będą działać serwery multimedialne, komputery, urządzenia mobilne, a nawet sprzęt AGD. W tego typu instalacjach stosuje się bardziej zaawansowane kamery IP. Można zastosować kamery bezprzewodowe, jednak większą niezawodność gwarantuje połączenie przewodowe. Je-

śli tylko jest taka możliwość, warto wykorzystać kamery typu PoE (Power over Ethernet). Zasilająca je energia elektryczna jest wtedy przesyłana za pośrednictwem kabla Ethernet, który przesyła również dane. Niezależnie od rodzaju instalacji warto zwrócić uwagę na kilka podstawowych cech kamery. Po pierwsze jest to kąt widzenia obiektywu. Im większy, tym szerszy jest kadr rejestrowanego przez kamerę obrazu. Dzięki temu w celu wyeliminowania „martwych stref” nie trzeba stosować dużej liczby kamer. Dostępne są nawet kamery rejestrujące obraz w 360°. Z pewnością niezbędny będzie również tryb nocny, który sprawi, że nawet rejestrowany w słabym oświetleniu obraz będzie wyraźny. Warto przy tym wspomnieć o jakości obrazu. Standardem jest 720p, na rynku jednak nie brakuje kamer, które obraz rejestrują w rozdzielczości 1080p, a nawet 4K w przypadku tych najbardziej zaawansowanych. Do użytku domowego jednak 720p będzie wystarczające. Typowa szybkość rejestrowanego obrazu to z kolei 25/30 kł/s. Większa raczej nie będzie potrzebna. Należy pamiętać, że do użytku na zewnątrz budynku przeznaczone są kamery odporne na warunki atmosferyczne. Kamery mogą być wyposażone w mikrofon i nagrywać dźwięk. Podobnie jak wykrycie ruchu, tak wykrycie dźwięku może automatycznie uruchomić nagrywanie w kamerze i wysłać powiadomienie do użytkownika.

Monitoring całego pomieszczenia z jedną kamerą

Kamery 360° to jeden z dynamicznie rozwijających się segmentów urządzeń. Co ważne, wykorzystywane są nie tylko w sporcie czy rejestracji wideo przeznaczonego do VR. Zastosowanie kamery 360°, np. firmy ALLie, pozwala na obserwację całego pomieszczenia. Urządzenie jest podłączane do sieci Wi-Fi, a obraz jest rejestrowany nawet w rozdzielczości 2048 × 2048 pikseli.

W ciemności zasięg rejestrowania obrazu wynosi do 10 m. Użytkownik ma możliwość podglądania obrazu z kamery na ekranie, np. urządzenia mobilnego, w specjalnej aplikacji. Video rejestrowane jest w chmurze, więc mamy do niego dostęp z dowolnego miejsca na świecie. Usługa ta wymaga jednak wykupienia abonamentu. Kamery z powodzeniem można zainstalować np. na suficie, a nagrania można również udostępnić bezpośrednio w portalach społecznościowych. Kamera ALLie AHB10/AHW10 jest więc idealnym rozwiązaniem dla tych, którzy potrzebują monitoringu pomieszczenia, jednak nie mają ochoty na tworzenie rozbudowanego systemu.

Fot. ALLie



Czujniki i zabezpieczenia w smart home

Zabezpieczenia w instalacjach „inteligentnego” domu nie opierają się oczywiście tylko na wykorzystaniu monitoringu. Warto przy tym pamiętać, że zainstalowanie monitoringu często może być niemożliwe, ponieważ domownicy po prostu nie będą chcieli z niego korzystać ze względu na zbyt dużą ingerencję w prywatność. Stąd też duża popularność systemów smart home wyposażonych w rozmaite czujniki. Wśród najpopularniejszych można wymienić:

- **otwarcia okien lub drzwi** – jego jedna część jest instalowana bezpośrednio na oknie/drzwiach, a druga na ramie lub framudze. Otwarcie np. okna powoduje rozdzielanie czujników. W zależności od metody konfiguracji użytkownik zostanie o tym powiadomiony lub może zostać włączona syrena alarmowa. Tego typu czujnikami można zabezpieczyć również inne miejsca, np. szafki. Może mieć dodatkowe funkcje, takie jak monitoring temperatury czy natężenia światła;
- **ruchu** – wykorzystuje podczerwień, obejmuje swoim działaniem pewien obszar. Po wykryciu ruchu wysyła stosowne powiadomienie lub uruchamia syrenę alarmową. Może pozwalać na poruszanie się mniejszych obiektów, np. zwierząt domowych, które nie będą wykrywane. Dobrym miejscem na umieszczenie go może być przedpokój lub korytarz, tak aby obejmował zasięgiem wejścia do poszczególnych pomieszczeń;
- **zalanía** – jest zasilany z gniazdka lub baterii. Umieszcza się go w pobliżu miejsca, gdzie może nastąpić wyciek, np. w pobliżu pralki czy pod wanną. Jeśli miejsce jest wyjątkowo trudno dostępne, możemy wykorzystać specjalną sondę. W razie wycieku wody lub innej cieczy użytkownik zostanie o tym powiadomiony przez swoje urządzenie mobilne. Rozlegnie się również alarm świetlny i akustyczny;
- **wilgotności** – wskazuje aktualną temperaturę oraz wilgotność w pomieszczeniu. Za pośrednictwem aplikacji mobilnej użytkownik może podglądać para-

metry na bieżąco, jak i w ustalonym przedziale czasowym na wykresie;

■ **czadu (tlenku węgla)** – reaguje na wzrost stężenia tlenku węgla w powietrzu. Źródłem czadu może być spalanie takich paliw jak gaz, nafta czy benzyna i inne. Ogromne stężenie występuje również podczas pożarów, i często to właśnie zatrucie tlenkiem węgla jest przyczyną zgonu, a nie samo spłoniecie. Po wykryciu czadu czujnik przechodzi w stan alarmowy. Informuje użytkownika powiadomieniami na urządzenia mobilne oraz alarmem akustycznym i świetlnym;

- **dymu** – czujnik ten odpowiada za wykrywanie dymu i jest skuteczny już na początku pożaru. Można go zamontować w pobliżu kuchni, kominka czy pieca c.o. Alarm akustyczny i świetlny informują użytkowników o wybuchu pożaru. Może być wyposażony także w czujnik temperatury, który uruchomi alarm również wtedy, gdy gwałtownie wzrośnie temperatura lub przekroczy ustaloną wartość. Jest to istotne, ponieważ niektóre materiały podczas spalania nie dymią mocno;
- **gazu** – można go umieścić np. w pobliżu kuchni gazowej. Czujnik wzbudza alarm, gdy stężenie gazu w pomieszczeniu gwałtownie wzrośnie;
- **syreny alarmowe** – to dodatkowy element, który może pracować obok czujników. Sygnał alarmowy jest uruchamiany, gdy któryś z czujników wykryje zagrożenie.

Większość dostępnych czujników komunikuje się bezprzewodowo. Popularne są takie standardy przesyłu informacji jak ZigBee czy Z-Wave. Częstym sposobem mocowania jest po prostu taśma dwustronna. Niektóre czujniki mogą pracować samodzielnie, producenci jednak oferują też specjalne centrale, które pozwalają na wygodne podłączenie i zarządzanie wszystkimi czujnikami i kamerami działającymi w systemie smart. W razie próby otwarcia lub zniszczenia czujnika najczęściej uruchamia on alarm.

Aplikacje mobilne w systemie smart security

Dostęp do aplikacji mobilnej to obecnie standard w systemach smart. Z Internetem może łączyć się centralka systemu, jak i jego

MioSMART Essentials – smart home dla każdego

Oferowany przez firmę Mio system smart home dostępny jest w kompletnym zestawie oraz z możliwością rozszerzenia funkcji przez zakup dodatkowych komponentów. W skład zestawu MioSMART Essentials wchodzi kamera IP VixCam C10, internetowy serwer plików NAS S10, czujniki drzwi/okna R12, czujnik ruchu R14 oraz bramka dostępowa G10. Kamera rejestruje obraz w jakości 720p, dołączona jest do niej karta SD o pojemności 16 GB, kąt widzenia obiektywu wynosi 85°. Nagrania (oprócz karty pamięci) można przechowywać w chmurze. W tym ce-

lu można wykorzystać serwer plików NAS S10. Jest on wyposażony w złącze USB 2.0 i współpracuje z nośnikami o pojemności do 4 TB. Dla bezpieczeństwa można go umieścić w oddzielnej i niedostępnej lokalizacji. Czujniki ruchu oraz okien i drzwi pozwalają na dodatkową kontrolę najbardziej neralgicznych miejsc w domu. Jeśli tylko zarejestrują one jakąś aktywność, użytkownik natychmiast dostanie powiadomienie w aplikacji MioSMART. Pracą wszystkich elementów systemu zawiaduje bramka dostępowa G10, łącząca czujniki z domową siecią.



Fot. Mio

pojedyncze elementy, np. kamery IP. Za pośrednictwem aplikacji użytkownik może na bieżąco np. obserwować stan czujek, wyłączyć niechciane alarmy, podglądać obraz z kamery, a nawet wezwać odpowiednią służbę. Dodatkowo w razie wystąpienia alarmów na urządzenie mobilne oraz pocztę e-mail i numer telefonu mogą być wysłane odpowiednie powiadomienia. Działalność aplikacji oczywiście nie ogranicza się tylko do sieci lokalnej, lecz funkcjonuje ona wszędzie, gdzie jest dostęp do Internetu.

„Inteligentny” zamek

Mówiąc o bezpieczeństwie w domu, nie można zapominać o zamkach do drzwi. Nie da się ukryć, że tradycyjne klucze są rozwiązaniem nie- zwykłe nieprzystającym do idei „inteligentnego” domu. Jak więc rozwiązania proponują nam producenci zamków do drzwi? Jednym z nich są zamki biometryczne, mające wbudowany skaner linii papilarnych. W pamięci zamka można za-

pisać nawet kilkudziesięciu użytkowników. Oczywiście, jest również możliwość użycia innych metod autoryzacji, takich jak wprowadzenie kodu numerycznego (klawiatura wyłania się po dotknięciu zamka), zdalne sterowanie pilotem czy także użycie zwykłego klucza. Oprócz tego na rynku dostępne są zamki, które można otworzyć smartfonem. Rozwiązanie to nie wymaga zasilania zewnętrznego, a cała transmisja odbywa się za pomocą łączności Bluetooth. Zamek montowany jest od wewnątrz mieszkania. Baterię należy wymieniać ok. raz na rok. Aplikacja dostępna jest na smartfony z systemami iOS i Android. Zamek może być otwierany automatycznie o określonych godzinach, np. przed powrotem z pracy. Jeśli jest taka potrzeba, klucz do otwarcia zamka można wysłać znajomym – może on być ważny przez określony czas lub bezterminowo. Dodatkowo apli-



Netatmo syrena alarmowa

kacja pozwala dokładnie przejrzeć historię otwierania zamka. Można również ustalić, aby np. 30 s. po zamknięciu drzwi zamek automatycznie się zamykał. Możliwe jest również automatyczne otwarcie zamka, gdy smartfon pojawi się w jego zasięgu. Jeśli zamek jest wyposażony w łącz-

ność Z-Wave, można połączyć go z systemem domowej automatyki i np. sterować nim zdalnie z dowolnej lokalizacji. Możliwe jest również sparowanie go z pracą czujników. W razie więc np. wykrycia pożaru przez czujnik dymu zamek zostanie automatycznie otwarty.

Monitoring otoczenia i... pogody

Systemy domowej automatyki oczywiście mają zapewnić nie tylko bezpieczeństwo, ale i wygodę. Stąd też rozbudowana oferta akcesoriów. Jednym z najbardziej kompleksowych systemów monitoringu jest platforma Netatmo. Pozwala ona na monitoring pogody, otoczenia czy zużycia energii, a dzięki łatwej obsłudze i instalacji przy pomocy Netatmo niemal każdy dom możemy w kilka minut przekształcić w smart home. O bezpieczeństwo użytkowników zadbają bezprzewodowe czujniki ruchu oraz kamery. Zewnętrzna kamera Presence jest w stanie odróżnić obecność ludzi, zwierząt oraz samochodów i w czasie rzeczywistym raportuje, jeśli wykryje ruch. Monitoring w nocy może odbywać się za pomocą podczerwieni (do 15 m) lub też z wykorzystaniem reflektora. Może on być również aktywowany ruchem, tak aby np. odstraszać nieproszonych gości. Dzięki klasie IP66 kamera jest odporna na działanie warunków atmosferycznych. Kąt widzenia wynosi 100°, a materiały rejestrowane są w rozdzielczości 1080p. Do użytku domowego przeznaczona jest kamera Netatmo Welcome. Dzięki technice rozpoznawania twarzy urządzenie informuje domownika, gdy w przestrzeni pojawi się nieznana osoba. Rozwiązanie to pozwala też np. na poinformowanie rodziców o tym, że dzieci wróciły ze szkoły, można je też wykorzystywać do opieki nad osobami starszymi. Szeroki kąt widzenia, wynoszący 130°, pozwoli objąć zasięgiem większość pomieszczenia. Z ko-



Mio bramka dostępowa G10

Serwer NAS w monitoringu

W rozbudowanych systemach monitoringu niezbędne jest wykorzystanie rejestratora danych, najczęściej serwera NAS. Wraz z serwerem udostępniane jest oprogramowanie, które pozwala na kontrolę pracy kamer. Jak wspomnieliśmy, zwyczajowo w standardzie producent dodaje licencję na dwie kamery, ich większą liczbę należy dokupić. Aplikacja umożli-

wia podgląd obrazu z wielu kamer w czasie rzeczywistym. Dostępne jest tworzenie harmonogramów, dzięki którym można zaplanować pracę monitoringu, np. może on być aktywny tylko w określonych godzinach lub uruchamiany po wykryciu ruchu. Ciekawą funkcją jest możliwość tworzenia wirtualnych kamer. Jest to szczególnie przydatne przy użyciu kamer z przetwornikami o dużej rozdzielczości. Zbliżony fragment obrazu z kamery może być wyświetlany w oddzielnym oknie, dzięki czemu lepiej widoczne są szczegóły. Oprogramowanie

QNAP Surveillance Station 5.1 pozwala na wyodrębnienie czterech kamer wirtualnych z jednej fizycznej kamery. Możliwe jest zarządzanie parametrami pracy kamer, takimi jak rozdzielczość czy liczba zapisywanych klatek na sekundę. Podgląd obrazu z kamer jest widoczny na żywo,



Mio VixCam C10

a w dowolnym momencie można wykonać zrzut ekranu z zawartości rejestrowanej przez kamerę. Dzięki aplikacjom mobilnym nagrania oraz podgląd obrazu z kamer można przeglądać wygodnie również na tabletach i smartfonach. Administrator może również ustalić, na których dyskach konkretnie ma być zapisywany materiał, co pozwala na jednoczesne korzystanie zarówno z dysków dla monitoringu, jak i tych wykorzystywanych do standardowych funkcji serwera NAS.

Gabriel Niewiński



Fot. QNAP



Przyjemność picia kawy –
świeżo mielonej,
nie z kapsułki.

Roger Federer

Inspiracja i wzór do naśladowania, niedościgniony rekordzista pod względem liczby wygranych turniejów wielkoszlemowych oraz największy tenisista wszech czasów – i miłośnik kawy.

Do biura, do sklepu, małej gastronomii – z myślą o tych miejscach, gdzie codziennie wypijanych jest około 50 specjałów kawowych, JURA stworzyła model WE8. Niezwykła wydajność i bogata gama kaw sprawiają, że zachwycą on nawet najbardziej wymagających smakoszy, takich jak Roger Federer. Dzięki automatycznemu ekspresowi do kawy z serii One Touch wszystkie specjały cechuje najwyższa jakość, znana bywalcom kawiarni. Światowa nowość – Proces Ekstrakcji Pulsacyjnej (Pulse Extraction Process, P.E.P.®) – gwarantuje najwspanialszy aromat również w przypadku krótkich specjałów kawowych. Obsługa odbywa się intuicyjnie za pośrednictwem wyświetlacza TFT lub na życzenie za pomocą aplikacji*. Wszystkie elementy są łatwo dostępne od frontu, a Inteligentny System Wody (Intelligent Water System, I.W.S.®) automatycznie rozpoznaje filtr wody. JURA – If you love coffee.

* Do tego niezbędny jest dostępny jako opcja transmitter Bluetooth® »Smart Connect«





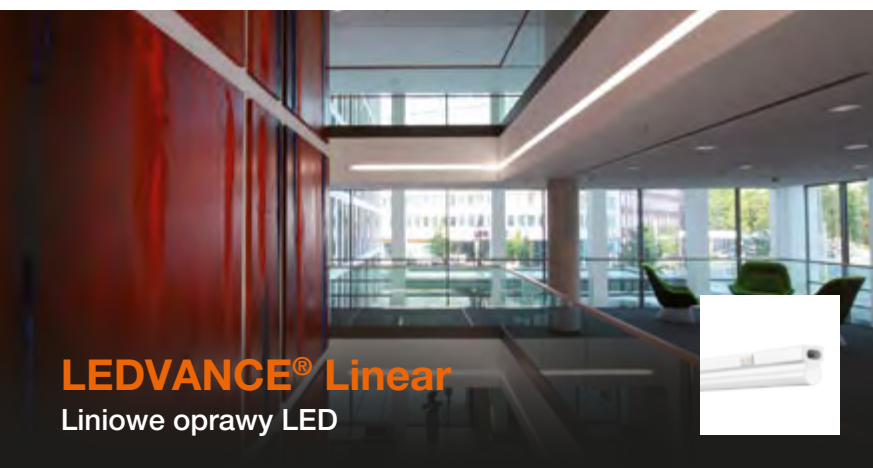
LEDVANCE® Downlight

Oprawy LED typu downlight



LEDVANCE® Spot

Oprawy LED typu spotlight



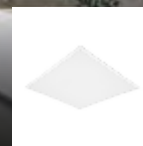
LEDVANCE® Linear

Liniowe oprawy LED



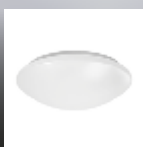
LEDVANCE® Panel

Oprawy LED do zabudowy



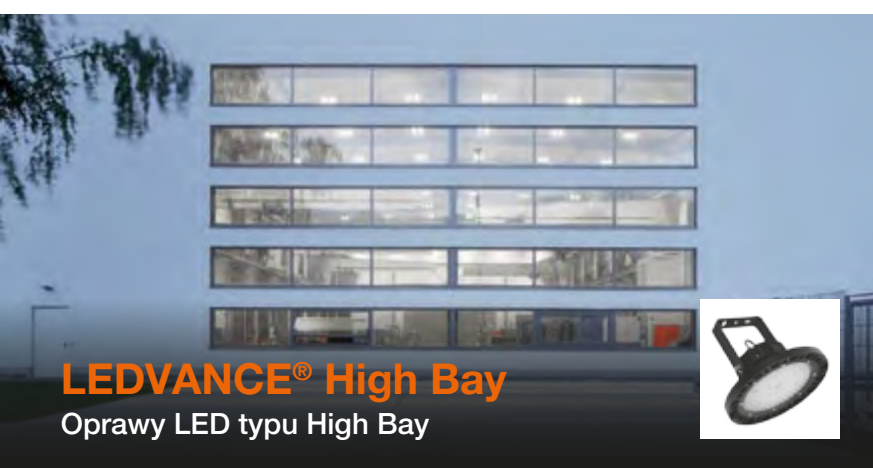
LEDVANCE® Surface Circular

Oprawy LED do montażu powierzchniowego



LEDVANCE® Damp Proof

Oprawy LED odporne na wilgoć



LEDVANCE® High Bay

Oprawy LED typu High Bay



LEDVANCE® Floodlight

Oprawy LED do oświetlenia zewnętrznego



Oprawy LEDVANCE

Proste, wydajne, łatwe do zainstalowania, trwałe i energooszczędne
– takie właśnie są produkty LED marki LEDVANCE.

WWW.OPRAWY-LEDVANCE.PL

LEDVANCE
OSRAM

