

## Co oznacza inteligentny dom

### Inteligentny dom a automatyka domowa

Inteligentny dom to pojęcie marketingowe i oznacza praktycznie to samo co automatyka budynku. Chodzi tu o automatyczne sterowanie wieloma urządzeniami w domu. No dobrze ale wiele z nas posiada w domu automatyczną bramę, rolety, termostaty itd. Czemu nie można powiedzieć, że są inteligentne? Różnica polega na tym, że każde urządzenie komunikuje się ze sobą w tym samym standardzie. Przykładowo automatyczne okno komunikuje się z grzejnikiem, lampka z telewizorem a alarm z żelazkiem. Powoduje to, że taki termostat ma nie tylko informacje od czujników o temperaturze, ale wie również od systemu alarmowego czy ktoś jest w domu, od okien czy są otwarte a od telewizora co akurat robimy. Staje się więc inteligentny.

### W jakim kierunku to zmierza?

W wiele dziedzin naszego życia wkracza automatyzacja. Aktualnie ciężko jest kupić nowy samochód bez zaawansowanej elektroniki wspomagającej prowadzenie. Podobnie jest w przypadku urządzeń domowych, gdzie wszystkie będą miały algorytmy automatycznego sterowania. Głównym aspektem jest tu cena takich rozwiązań, gdzie do niedawna była jeszcze wysoka a teraz gwałtownie spada. Będzie to powodowało naturalną popularyzację automatyki w naszych domach. Aktualnie w Stanach Zjednoczonych urządzenia inteligentnego domu można kupić w każdej sieci podobnej do naszej Castoramy. W niedługim czasie podobnego rozwoju można się spodziewać i u nas.

## Elementy inteligentnego domu

- **Elektryka:** elektryka to podstawa inteligentnego domu ponieważ najwięcej urządzeń zasilanych jest prądem. Możemy tu sterować oświetleniem, czy gniazdkami elektrycznymi.
- **Ogrzewanie i wentylacja:** jako element, który wpływa na koszty użytkowania domu oraz odpowiedzialny za nasz komfort jest równie ważny. W skład wchodzi automatyka grzejników, kotłów, wentylatorów, rekuperacji i klimatyzacji.
- **System alarmowy i monitoring:** system alarmowy dba o nasze bezpieczeństwo jest więc tak samo ważny. Opiera się tu na kontroli czujek ruchu, otwarcia drzwi, zbitcia szyby. Zawiera w sobie również podgląd z kamer.
- **Rolety, okna, drzwi:** aktualnie można sterować otwieraniem okien, opuszczać rolety zewnętrzne oraz wewnętrzne czy kontrolować otwieranie bram automatycznych lub zamków.
- **Audio/wideo:** sterowanie sprzętem A/V wraz z np. oświetleniem daje nam większy komfort.
- **Telefon, komputer:** kontrola urządzeń przez telefon i Internet daje większą kontrolę nad naszym domem, ale zapewnia również dostęp do informacji o tym co się w nim dzieje niezależnie od tego gdzie się znajdujemy.

## Korzyści instalacji

### Bezpieczeństwo

- **Zabezpieczenie przed włamywaczem:** Systemy inteligentnego domu integrują w sobie systemy alarmowe, ale nie tylko. Oferują dodatkowe możliwości, jak np. włączenie wszystkich świateł po wykryciu włamania czy symulację obecności domowników. System wyśle nam wiadomość o włamaniu, po czym mamy możliwość podglądu z kamer na to, co dzieje się w naszym domu.
- **Zabezpieczenie przed pożarem:** Jeśli czujki współpracują z innymi urządzeniami w domu, to daje nam to dodatkowe możliwości. Tak jak w przypadku wykrycia włamania, ale oprócz syreny włączają telewizor, radio, światła aby mieć pewność, iż śpiący domownik się obudzi. Otwierają również okna oraz włączają wentylację na pełne obroty, by zapewnić odpowiednie oddymianie.
- **Zabezpieczenie przed zaccadzeniem:** Systemy wentylacji za pomocą czujników jakości powietrza dbają o odpowiednią jakość powietrza, ale te same czujniki mogą służyć do wykrywania zagrożeń. Mamy tu możliwość wykrywania zagrożenia na bardzo wczesnym poziomie. Jeśli czujniki wykryją złą jakość powietrza, a pomimo włączenia wentylacji na pełne obroty poziom stężenia nadal wzrasta, to system może uruchomić alarm i otworzyć okna, tak samo jak w przypadku pożaru.

- **Zabezpieczenie przed zalaniem:** System automatycznie odcina główny zawór wodny co zapobiega zalaniu domu pod naszą nieobecność. W momencie gdy jesteśmy w domu, a przykładowo śpimy, zabezpieczenie przed zalaniem zapewnią nam specjalne czujniki.
- **Bezpieczeństwo dzieci:** System może zadbać o bezpieczeństwo naszych dzieci na wiele sposobów. Jednym ze sposobów jest odcięcie zasilania nieużywanych gniazdek. Szafki z niebezpiecznymi substancjami czy lekami możemy zabezpieczyć za pomocą czujników otwarcia.

## Komfort

- **Dostosowanie instalacji do użytkownika:** Każdy mieszkaniec domu jest inny i każdy spotyka się z różnymi problemami. Elastyczność instalacji zapewnia dopasowanie parametrów pracy urządzeń domowych do konkretnych osób. Przykładowo, jeśli mąż lubi jak w domu jest ciepło, a małżonka nie przepada za wysoką temperaturą, to możemy skonfigurować system aby podnosił temperaturę jeśli tylko mąż jest w domu i obniżał ją natychmiast gdy małżonka pojawi się w pobliżu.
- **Automatyczne rozpoznawanie użytkownika:** No właśnie. A jak system rozpozna kto z użytkowników jest w domu? Istnieje na to wiele sposobów. Najprostszym sposobem są zamki kodowe, gdzie każdy z użytkowników ma swój osobisty kod dostępu. Możliwy jest również ping telefonów użytkowników i jeśli telefon nie znajduje się w pobliżu domu przez jakiś czas, to można przyjąć, że użytkownik opuścił dom. Z bardziej wyrafinowanych metod istnieje również rozpoznawanie użytkowników po pastylkach RFID, stacjach BTS rozpoznawanych przez telefon czy wbudowany w telefonie GPS. Zapewnia nam to takie funkcje jak np. otwieranie bramy garażowej oraz zapalenia świateł na podjeździe automatycznie, bez konieczności wciskania żadnego przycisku.
- **Wentylacja:** System cały czas dokonuje pomiaru jakości powietrza poprzez ilość zawartego dwutlenku węgla czy ilości związków lotnych. Umożliwia to zapewnienie stałego dopływu odpowiedniej ilości świeżego powietrza. Ale do celów wentylacji można wykorzystać również okna. Okna mogą otwierać się samoczynnie gdy wykryta zostanie zła jakość powietrza, pod warunkiem że pogoda na zewnątrz jest odpowiednia.
- **Kontrola przez telefon i Internet:** Kontrola urządzeń w domu z każdego miejsca na świecie poprzez telefon i Internet to nie tylko fajny bajer. To również możliwość sprawdzenia czy nie zapomniało się wyłączyć żelazka, zamknąć okna. Możemy również wpuścić gościa do domu gdy spóźnimy się na spotkanie. Zapewnia nam podgląd z kamer i kontrolę czujników bezpieczeństwa. Zapewnia nam informację o której dzieci wróciły do domu, a telefon, który prawie zawsze mamy przy sobie może posłużyć jako pilot do każdego urządzenia.
- **Sceny świetlne i multimedialne:** Mamy tu możliwość zaprogramowania określonych sekwencji zdarzeń w zależności od wykonywanych czynności. Po uruchomieniu sceny „oglądam film” światła przygasną do 20%, zasuną się rolety, wysunie ekran projekcyjny i włączy się projektor. Scena „wychodzę z domu” wyłączy wszystkie światła oraz zbędne gniazdzka, zamknie okna, zasunie rolety antywłamaniowe, odetnie dopływ wody oraz uzbroi alarm wewnątrz i na zewnątrz.

## Oszczędność

- **Oszczędność energii elektrycznej:** System inteligentnego domu oferuje oszczędność energii elektrycznej na wiele sposobów. Główna oszczędność wynika z dopasowania elektryki do tego, co robimy w domu. Nie jest nam potrzebna pełna moc oświetlenia gdy np. oglądamy film, gdy wstajemy w nocy oświetlenie może włączać się tylko na 60% mocy a gdy czytamy książkę potrzebujemy 100% jedynie od żarówki nad nami. Gdy telewizor jest wyłączony to system może automatycznie odcinać zasilanie zestawu kina domowego, a kiedy ping do naszych komputerów zakończy się niepowodzeniem, automatycznie można wyłączyć drukarkę. Drugi znaczący czynnik to kontrola. Prawie każde urządzenie posiada miernik energii elektrycznej co daje użytkownikowi informacje o tym ile płaci za pracę każdego urządzenia. Jest to prezentowane na bieżąco poprzez wykresy dzienne czy miesięczne i pozwala na odpowiednią reakcję na zużycie.
- **Oszczędność energii grzewczej i klimatyzacyjnej:** Poprzez automatykę możemy zaoszczędzić również sporo energii grzewczej. Każde pomieszczenie ogrzewane jest oddzielnie i możliwe jest wtedy odcinanie czy zmniejszenie ogrzewania np. pokoju syna jeśli go nie ma w domu. Zawory grzejnikowe zamkną się również automatycznie gdy otwierane jest okno. Rolety

natomiast mogą zamykać się automatycznie jeśli prognozy pogody zapowiadają wysokie nasłonecznienie. Oszczędza nam to energię pobieraną przez klimatyzację.

- **Oszczędność dla zapominalskich:** Sporo energii możemy również zaoszczędzić na sprawach o których zapominamy. Proszę sobie wyobrazić ile energii marnujemy gdy zapomnimy wyłączyć klimatyzację gdy wyjeżdżamy na weekend lub gdy nagminnie zapominamy o wyłączeniu komputera gdy wychodzimy do pracy.
- **Oszczędność dla leniwych:** Energia marnowana jest bardzo często z powodu naszego lenistwa. Przykładowo kiedy zapomnieliśmy zgasić światło w łazience, a już wygodnie usadowiliśmy się na kanapie, to często machniemy na to ręką. Co innego gdy mamy wiele możliwości kontroli. Jeśli zgasić światło możemy z poziomu telewizora czy telefonu to to światło wyłączymy od razu.
- **Oszczędność dla firm:** System automatyki budynku bardzo dobrze sprawdza się w biurach. Jeśli pracownicy nie płacą za energię, to naturalną rzeczą jest, że nie dbają o jej efektywne zużycie. Podobna sytuacja jest w hotelach gdzie gość nie płaci za energię a jedynie za pokój. Zautomatyzowanie elektryki przynosi tu bardzo duże oszczędności

## Podział technologii

Na rynku jest wiele technologii pozwalających na zautomatyzowanie budynku, czyli na stworzenie tzw. Inteligentnego domu. Różnią się one możliwościami, ceną i sposobem komunikacji.

### Systemy przewodowe, a systemy bezprzewodowe

Najczęstszą różnicą jest sposób komunikacji. Urządzenia komunikują się za pomocą przewodów lub za pomocą fal radiowych. Główną wadą systemów przewodowych jest to, iż wymagają kucia ścian aby te przewody położyć, co powoduje wysokie koszty instalacji, a często nie jest już możliwe do zrealizowania. Kolejnym minusem jest konieczność pomyślenia o wszystkim na bardzo wczesnym etapie budowy. Może się okazać, że jakiś problem, który można rozwiązać za pomocą automatyki, wynikł po np. 3 latach użytkowania domu. Jeśli nie poprowadziliśmy przewodu do danego punktu wcześniej, to nie mamy już możliwości zautomatyzować danego procesu.

Alternatywą są tu systemy radiowe, gdzie urządzenia komunikują się bezprzewodowo. Zaletą tego rozwiązania jest dużo niższa cena oraz możliwość wykonania instalacji na każdym etapie. Są też o wiele prostsze w instalacji. Ich wadą natomiast są opóźnienia wykonywania komend, które wynoszą do 3 sekund oraz zastrzeżenia do bezpieczeństwa protokołu radiowego.

### System, a standard

Jednym z głównych podziałów jest też podział na system i standard. System to technologia rozwijana przez jednego producenta, gdzie wypuszcza on określone urządzenia i dba o ich niezawodne działanie. Systemy często charakteryzują się niedoborem elementów składowych, gdzie brakuje im niektórych urządzeń lub aplikacji sterujących pod określone systemy.

O standardzie natomiast można mówić w momencie gdy jedna organizacja zajmuje się jedynie sposobem komunikacji, a inne korzystają z niego w swoich produktach. Standard zrzesza tu wtedy od kilkunastu do kilkuset producentów. Standard często jest protokołem otwartym, gdzie sam użytkownik może pisać swoje programy sterujące. Naturalnie powoduje to, że można znaleźć tam wiele nietypowych rozwiązań.

### Systemy scentralizowane, a systemy zdecentralizowane

Ostatnim podziałem polega na sposobie zarządzania systemem. System scentralizowany opiera się na jednym głównym urządzeniu, które zarządza całym budynkiem. Bardzo często jest to komputer który decyduje o działaniu każdego urządzenia w domu. Oczywistą wadą takiego rozwiązania jest awaria całego systemu po uszkodzeniu centralnego sterownika. W takim przypadku przestaje działać każde urządzenie elektryczne w domu.

Dużo lepszym rozwiązaniem są systemy zdecentralizowane, gdzie każde urządzenie działa jako kontroler i wszystkie mogą sterować się wzajemnie. W tym rozwiązaniu uszkodzenie urządzenia powoduje brak tylko jednej funkcji, jak np. uszkodzenie jednego punktu świetlnego. Reszta urządzeń działa wtedy normalnie.

## Fakty i mity

### Skomplikowana obsługa

Istnieje częsta obawa, że użytkownik nie będzie w stanie obsłużyć takiego systemu. Kiedy taki użytkownik słyszy o wszystkich funkcjach i możliwościach systemu, to zastanawia się jak on to wszystko zrozumie. Natomiast producenci systemów świetnie sobie zdają sprawę z praw marketingu i wiedzą że system musi być jak najbardziej prosty i intuicyjny w obsłudze. Cała konfiguracja systemu leży tu w kwestii instalatora, a użytkownik otrzymuje już system dla niego przezroczysty.

### Awaryjność

Użytkownicy często też obawiają się, że jeśli zabraknie prądu to zostaną więźniami własnego domu. Jest to naturalnie obawa nieuzasadniona. Fakt, że nie będziemy mogli włączyć światła lub telewizora, aczkolwiek każde urządzenie jak okna, drzwi, zawory wodne mają możliwość sterowania ręcznego. Druga obawa jest przed tym, że jeśli opiera się to na elektronice, to jest to wysoce awaryjne. Jest to oczywiście nieprawda. Dzisiejsze systemy są wysoce bezawaryjne. Urządzenia ulegają awarii tak samo rzadko jak np. zwykłe mechaniczne włączniki światła.

### Bezpieczeństwo

Istnieje przekonanie, że do takiego domu łatwiej się włamać poprzez np. otworzenie zamków przez Internet czy sieć radiową. Jest to nieprawda. Szyfrowanie takich systemów opiera się na protokołach takich, jak w bankach. Naturalnie każdy protokół można złamać, aczkolwiek złodziej prędzej się zdecyduje na zabicie szyby niż na łamaniu szyfrów protokołów bankowych, a nawet jeśli to lepszym łupem będą konta bankowe niż nasz telewizor. Osobiście nie jest mi znany żaden przypadek włamania do sieci domowej.

### Koszta

No właśnie. Ile to kosztuje? Istnieje opinia, że taki system będzie kosztował w granicach 100tyś. dla normalnej wielkości domu. Oczywiście nadal są systemy gdzie tyle to kosztuje, aczkolwiek pełną automatykę w wielu systemach można wykonać w cenie około 15-20tyś. Jest to niewielki wydatek przy budowie domu. Musimy też wziąć pod uwagę oszczędności, które nam to przyniesie. Automatyka średniej wielkości mieszkania to wydatek rzędu 5tyś. Najprostszy system możemy wykonać w cenie 2tyś. Przykładowo zautomatyzowanie w mieszkaniu 10 punktów świetlnych to wydatek rzędu 2tyś, zautomatyzowanie 4 grzejników to 1tyś, serwer internetowy wyniesie nas około 800zł, a 3 kamery do monitoringu 1200zł.