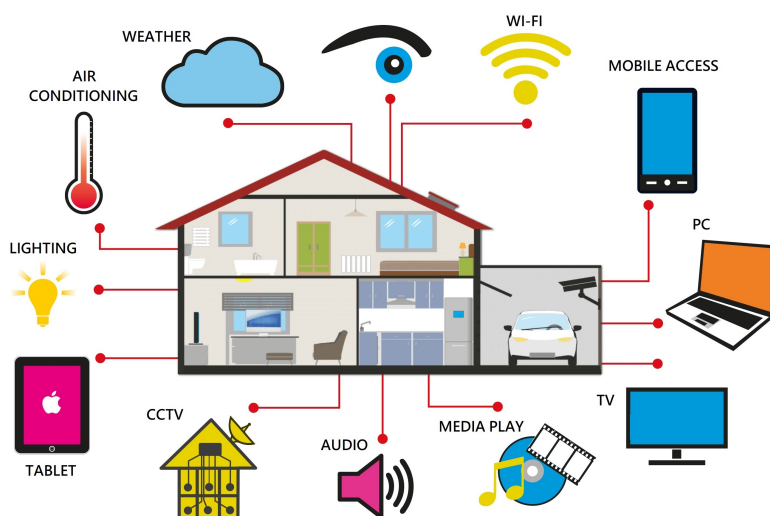




Chytrá domácnost



Obrázek 1: Blokový systém chytré domácnosti

1 Úvod

Chytrá domácnost (angl. smart home) je systém uvnitř domu či bytu, který řídí správný chod elektrospotřebičů. Cílem této domácnosti je poskytnout lidem efektivní, pohodlné a bezpečné životní prostředí. Jedná se o celkové propojení počítačové, řídicí, zobrazovací a komunikační techniky. Nejběžnějším příkladem je řízení teploty. Chytrý termostat měří aktuální teplotu a upravuje vytápění podle potřeby.

2 Historie

Nejdříve byla chytrá domácnost pouze nápad ze sci-fi románů. Taková domácnost byla popisována jako kdyby sama žila, tím byla schopná fungovat i po vymření lidstva. Chytrá domácnost jako ji známe dnes funguje pouze krátkou dobu.

2.1 1901 - 1920

Do této doby spotřebiče nebyly považovány za chytré. Prvním vynálezem byl motorem poháněný vysavač, který byl vynalezen roku 1901. Praktičtější vysavač byl vynalezen roku 1907, který byl poháněný elektřinou. Za dalších 20 let byly vynalezeny lednice, pračky, žehličky a toasty.

2.2 1966 - 1967

V roce 1966 bylo ECHO IV vynalezeno jako první chytré zařízení, které bylo schopno zpracovat nákupní seznam, kontrolovat teplotu a zapínat a vypínat jiné spotřebiče. O rok později byl vynalezen tzv. The Kitchen Computer (v překladu kuchyňský počítač), který dokázal uchovávat recepty. Tyto zařízení nebyly nikdy komerčně prodávány.

2.3 1991

Gerontechnology byl přístroj, který pomáhal v seniorském životě. Dokázal například informovat o pádu uživatele.

2.4 1998 - 2000

V této době se začaly jednotlivé technologie spojovat dohromady a tak pomohly ve vytvoření chytrých domácnostech takových, jaké je známe dnes.

3 Architektura

Jedná se o modulární systém, což znamená, že se neinstaluje jako jeden prvek, ale skládá se z jednotlivých částí nezávislých na sobě navzájem (nezávislých ve smyslu instalace). Každý systém obsahuje centrální jednotku. Ostatní prvky mohou být zvoleny podle libosti. Mezi nejčastěji používané prvky patří ovládání teploty, osvětlení, televize, zámku na hlavních dveřích, kamerového systému, alarmu, zvukových jednotek a nebo klimatizace.

4 Způsob Ovládání

Centrální jednotka (angl. Smart home hub) je hardwarové zařízení, které je schopné zpracovávat data z jednotlivých prvků a komunikovat s nimi. Kombinuje všechny rozličné prvky do jednoho systému. Majitel s touto jednotkou komunikuje bezdrátově pomocí chytrého telefonu (přes Wi-Fi nebo Bluetooth). Prvky mohou být propojeny s touto jednotkou bezdrátově i drátově. V dnešní době se chytré domácnosti věnuje i dost velkých firem, jako je například Amazon, Samsung, Google nebo Apple.

5 Komunikační protokoly

Internet věcí (angl. Internet of Things, zkr. IoT) je označení pro síť, propojující elektronická zařízení mezi sebou. Tyto zařízení komunikují s uživatelem prostřednictvím unikátní identifikace, tento uživatel je poté schopen zařízení ovládat vzdáleně a má přístup k němu pouze on. Tuto identifikaci zajišťují komunikační protokoly.

5.1 Wi-Fi

Propojení jednotlivých zařízení přímo s chytrým telefonem

5.2 Bluetooth

Stejný princip jako Wi-Fi, ale více náchylný na rušení a s menším dosahem

5.3 GSM

Použití s bezpečnostními prvky (zámek, bezpečnostní kamery), odesílání SMS zpráv, e-mailu, notifikace o aktuálním stavu

5.4 Zigbee

Dokáže propojit a zachovat vlastnosti zařízení od různých výrobců, signál přeskakuje přes jednotlivé zařízení až na centrální jednotku, rychlá komunikace, mnoho propojených zařízení, ale rušení Wi-Fi signálu (pracuje na frekvenci 2,4Ghz) a větší spotřeba

5.5 Z-Wave

Stejný princip jako Zigbee, neruší Wi-Fi signál, ale ruší pevnou linku nebo dětské chůvičky (pracuje na frekvenci 868MHz), menší spotřeba a pomalejší komunikace

6 Výhody a Nevýhody

6.1 Výhody

Namísto ovládání spotřebičů, termostatů, osvětlení přímo u zařízení může uživatel použít jeho chytrý telefon a nastavit vše z jednoho zařízení. Uživatel je navíc schopen kontrolovat a ovládat svá zařízení i mimo domov. Sice vytvoření takové domácnosti je celkem drahé, celková spotřeba energie se může snížit a s tím i cena za energie. Skrze kamerový systém lze dohlížet na děti, zvířata nebo dokonce i na seniory.

6.2 Nevýhody

Hlavní nevýhodou a největší hrozbou je riziko útoku hackerů. V případě tzv. DDoS útoku (shození celého systému) je možné, že v domácnosti nebude nic funkční. Nejlepší ochrana proti hackerským útokům je dobré zabezpečení (správný výběr hesla, kódování a nebo poslouchání pouze předem schválených zařízení). Jelikož je celý nápad chytré domácnosti velice mladý, je dost možný výskyt chyb (např. zařízení neposlouchají podle instrukcí a nebo špatné připojení).

7 Příklady použití

7.1 Apple HomePod Mini

Jedná se o centrální jednotku, která je převážně používána jako zvukový reproduktor. Je možné jej zakomponovat do každé místnosti díky své malé velikosti (přesněji 8 centimetrů vysoký) a elegantnímu vzhledu. I přes své malé rozměry je tato jednotka vybavena kvalitními reproduktory, které tvoří 360 stupňový zvuk. Využívá otevřeného protokolu Apple HomeKit, který dokáže propojit zařízení od různých výrobců. Ovládat lze skrze umelou inteligenci od Applu s názvem Siri, která je schopná rozeznat až 6 členů domácnosti pouze podle hlasu, a nebo pomocí aplikace s názvem: Domácnost, kterou obsahují pouze zařízení od Applu. Mezi další nutné požadavky patří navíc ještě stabilní internetové připojení a účet na iCloud. Jeho předchůdce (Apple HomePod) se nedočkal velkého zájmu a proto firma Apple tento produkt přestala vyrábět. Cenově se tato jednotka pohybuje kolem 100 amerických dolarů.



Obrázek 2: Apple HomePod Mini Space Gray

7.2 Google Nest

Nest byla firma zabývající se chytrou domácností a internetem věcí. V roce 2014 byl Nest odkoupen firmou Google a v roce 2019 vznikla značka Google Nest. Mezi chytré zařízení této firmy patří například samoučící se termostat, detektor kouře a oxidu uhelnatého, kamerový systém a nebo zvukový reproduktor. Chytrý termostat se během jednoho týdne naučí, kdy a jakou teplotu má uživatel rád a podle toho v budoucnu nastavuje teplotu sám. Detektor kouře a oxidu uhelnatého uživatele informuje notifikací v chytrém telefonu (dokonce i kde se kouř právě nachází). Obsahuje navíc i alarm, který lze dálkově vypnout. Tento detektor sám sebe testuje za účelem zvýšení přesnosti. Jeho životnost je kolem 10 let. Kamerový systém lze využít uvnitř i mimo domácnost. Je vybavena schopností rozeznávat lidi od věcí (včetně rozpoznávání obličejů členů rodiny). Systém může zaslat notifikaci v případě aktivaci kamery (dokáže i vystrašit cizí osoby a nebo vést konverzaci v případě potřeby). Dokáže uchovat až 30 dní celodenních záznamů.



Obrázek 3: Google Nest Learning Thermostat

8 Zdroje

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050918305994>

<https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/smart-home-or-building-smarttuya.cz/Prehled-komunikacnich-protokolu-platforem-pro-chytrou-domacnost-b20488.htm>

<https://www.safewise.com/blog/zigbee-vs-zwave-review/>

<https://www.iotevolutionworld.com/m2m/articles/376816-history-smart-homes.htm>

<https://www.investopedia.com/terms/s/smart-home.asp>

<https://www.smarty.cz/applehomekit-c1339>

<https://www.apple.com/homepod-mini/>

<https://www.lifewire.com/nest-home-automation-products-4159765>

Obrázek 1: <http://visioforce.com/smarthome.html>

Obrázek 2: <https://www.electroworld.cz/apple-homepod-mini-sgray-hlasovy-asist>

Obrázek 3: <https://www.pcmag.com/reviews/nest-thermostat>