STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ

**Inteligentná domácnosť**

**Adam Demian**

**II.D**

2024

Obsah (štýl Nadpis Kapitoly, bez čísla)

Obsah (štýl Nadpis Kapitoly, bez čísla) 2

Anotácia (štýl Nadpis Kapitoly, bez čísla) 3

1 Inteligentná domácnosť 4

2 Prehľad technológií Inteligentnej domácnosti 5

2.1 Komunikačné protokoly 5

2.2 Centrálne riadiace jednotky 5

2.3 Senzory a akčné členy 5

2.3.1 Senzory pohybu, teploty, vlhkosti, kvality vzduchu 5

2.3.2 Inteligentné zásuvky, žiarovky, termostaty, zámky 5

2.4 Používateľské rozhrania 5

3 Výhody Inteligentnej domácnosti 6

3.1 Zvýšenie komfortu a pohodlia 6

3.2 Úspora energie a nákladov 6

3.3 Možnosť vzdialeného prístupu a ovládania 6

4 Implementácia Inteligentnej domácnosti v Cisco Packet Tracer 7

4.1 Topológia siete 7

4.2 Konfigurácia zariadení 7

4.2.1 Centrálna riadiaca jednotka 7

4.2.2 Senzory a akčné členy 7

4.2.3 Sieťové prvky 7

4.3 Testovanie funkčnosti 7

4.4 Scenáre použitia 7

4.4.1 Automatizácia osvetlenia 7

4.4.2 Riadenie teploty a klimatizácie 7

4.4.3 Bezpečnostný systém 7

4.4.4 Simulácia neprítomnosti 7

5 Budúcnosť Inteligentnej domácnosti 8

5.1 Integrácia s umelou inteligenciou a strojovým učením 8

5.2 Potenciálne výzvy a riziká 8

6 Záver 9

Zoznam použitej literatúry (Nadpis Kapitoly, bez čísla) 10

Prílohy 11

Poznámka: Obsah formátujte tak, aby sa zmestil celý na stranu 2

Anotácia (štýl Nadpis Kapitoly, bez čísla)

**Annotation**

1. Inteligentná domácnosť

V dnešnej dobe sa čoraz viac dostáva do popredia koncept Inteligentnej domácnosti, ktorý predstavuje prepojenie moderných technológií s bežným životom v domácnosti. Inteligentná domácnosť je systém, ktorý umožňuje automatizáciu a vzdialené ovládanie rôznych zariadení a funkcií v dome, ako sú osvetlenie, kúrenie, klimatizácia, bezpečnostné systémy a mnoho ďalších.

Hlavným cieľom Inteligentnej domácnosti je zvýšiť komfort a pohodlie obyvateľov, zefektívniť spotrebu energie a zdrojov, a poskytnúť vyššiu úroveň bezpečnosti. Vďaka prepojeniu zariadení a senzorov s centrálnou riadiacou jednotkou a používateľským rozhraním, je možné prispôsobiť fungovanie domácnosti individuálnym potrebám a preferenciám užívateľov.

Inteligentná domácnosť sa opiera o rôzne technológie, ako sú komunikačné protokoly, senzory, akčné členy a používateľské rozhrania. Tieto technológie umožňujú zber dát o prostredí a aktivitách v domácnosti, ich analýzu a následné automatizované alebo užívateľom riadené akcie. Vďaka tomu je možné optimalizovať spotrebu energie, zvýšiť bezpečnosť a pohodlie, a prispôsobiť prostredie aktuálnym podmienkam a požiadavkám.

V rámci tohto projektu sa zameriame na prehľad technológií Inteligentnej domácnosti, ich výhody a možnosti implementácie v prostredí Cisco Packet Tracer. Predstavíme si rôzne scenáre použitia a budúce trendy v oblasti Inteligentnej domácnosti, vrátane integrácie s umelou inteligenciou a strojovým učením. Zároveň sa dotkneme aj potenciálnych výziev a rizík spojených s týmto konceptom.

1. Prehľad technológií Inteligentnej domácnosti

Základom fungovania Inteligentnej domácnosti sú komunikačné protokoly, ktoré zabezpečujú prenos dát a príkazov medzi jednotlivými zariadeniami a centrálnou riadiacou jednotkou. Medzi najčastejšie používané protokoly patria.

* 1. Komunikačné protokoly

Základom fungovania Inteligentnej domácnosti sú komunikačné protokoly, ktoré zabezpečujú prenos dát a príkazov medzi jednotlivými zariadeniami a centrálnou riadiacou jednotkou. Medzi najčastejšie používané protokoly patria:

* Wi-Fi: bezdrôtová komunikácia na báze štandardov IEEE 802.11, umožňujúca vysokorýchlostný prenos dát
* Bluetooth: bezdrôtová komunikácia na krátke vzdialenosti, vhodná pre prenosné zariadenia a senzory
* Zigbee: nízkoenergetický bezdrôtový protokol určený pre IoT zariadenia, umožňujúci vytváranie rozsiahlych sietí
* Z-Wave: bezdrôtový protokol špeciálne navrhnutý pre domácu automatizáciu, s dôrazom na spoľahlivosť a bezpečnosť
  1. Centrálne riadiace jednotky

Srdcom Inteligentnej domácnosti je centrálna riadiaca jednotka, ktorá zbiera dáta zo senzorov, vyhodnocuje ich a posiela príkazy akčným členom. Centrálna jednotka môže byť realizovaná formou samostatného zariadenia (napr. hub, gateway) alebo softvérovou aplikáciou bežiacou na serveri či v cloude.

* Úlohou centrálnej jednotky je:
* Zber a spracovanie dát zo senzorov
* Vyhodnocovanie situácie a rozhodovanie o akciách
* Posielanie príkazov akčným členom
* Komunikácia s používateľským rozhraním a externými systémami
* Zabezpečenie ochrany dát a komunikácie

Príkladmi centrálnych riadiacich jednotiek sú Samsung SmartThings Hub, Amazon Echo Plus, Google Home Hub, alebo softvérové platformy ako openHAB, Home Assistant či Mozilla WebThings.

* 1. Senzory a akčné členy

Senzory a akčné členy sú zariadenia, ktoré zbierajú informácie o prostredí a vykonávajú príkazy centrálnej riadiacej jednotky.

* + 1. Senzory pohybu, teploty, vlhkosti, kvality vzduchu

Senzory sú zariadenia, ktoré zbierajú dáta o prostredí a aktivitách v domácnosti. Medzi najčastejšie typy senzorov patria:

 Senzory pohybu: detekujú prítomnosť osôb v miestnosti, využitie pre automatizáciu osvetlenia a bezpečnostné systémy

 Senzory teploty a vlhkosti: monitorujú vnútorné prostredie, umožňujú riadenie kúrenia a klimatizácie

 Senzory kvality vzduchu: sledujú úroveň CO2, prchavých organických zlúčenín a iných látok, podklad pre riadenie vetrania

Dáta zo senzorov sú prenášané do centrálnej riadiacej jednotky, kde sú ďalej spracovávané a vyhodnocované.

* + 1. Inteligentné zásuvky, žiarovky, termostaty, zámky

Akčné členy sú zariadenia, ktoré vykonávajú príkazy centrálnej riadiacej jednotky a tým priamo ovplyvňujú prostredie a funkcie v domácnosti. Medzi najbežnejšie akčné členy patria:

* Inteligentné zásuvky: umožňujú diaľkovo zapínať a vypínať pripojené spotrebiče, merať spotrebu energie a nastavovať časové plány
* Inteligentné žiarovky: ponúkajú možnosť diaľkového ovládania, stmievania, zmeny farby a nastavenia svetelných scén
* Inteligentné termostaty: riadia kúrenie a klimatizáciu podľa nastavenej teploty, časových plánov a dát zo senzorov, s cieľom optimalizovať spotrebu energie
* Inteligentné zámky: umožňujú diaľkové odomykanie a zamykanie dverí, prideľovanie prístupových práv a monitorovanie pohybu osôb

Akčné členy sú ovládané centrálnou riadiacou jednotkou na základe používateľských preferencií, definovaných pravidiel a dát zo senzorov.

* 1. Používateľské rozhrania

Používateľské rozhrania slúžia na interakciu užívateľov s Inteligentnou domácnosťou, nastavovanie preferencií, monitorovanie stavu a manuálne ovládanie zariadení. Rozhrania môžu mať rôzne formy:

* Mobilné aplikácie: pre smartfóny a tablety, s prehľadným grafickým rozhraním a možnosťou ovládania domácnosti na diaľku
* Webové rozhrania: dostupné cez internetový prehliadač, vhodné pre podrobnejšie nastavenia a správu systému
* Hlasové asistenty: ovládanie domácnosti pomocou hlasových príkazov (napr. Amazon Alexa, Google Assistant, Apple Siri)
* Fyzické ovládacie panely: umiestnené priamo v domácnosti, pre jednoduchý prístup a ovládanie základných funkcií

Používateľské rozhrania komunikujú s centrálnou riadiacou jednotkou a poskytujú užívateľom pohodlný a intuitívny spôsob interakcie s Inteligentnou domácnosťou.

1. Výhody Inteligentnej domácnosti
   1. Zvýšenie komfortu a pohodlia

Jednou z hlavných výhod Inteligentnej domácnosti je zvýšenie komfortu a pohodlia pre jej obyvateľov. Vďaka automatizácii a vzdialenému ovládaniu rôznych zariadení a funkcií je možné prispôsobiť prostredie domácnosti aktuálnym potrebám a preferenciám užívateľov. Napríklad, automatická regulácia teploty a osvetlenia na základe prítomnosti osôb v miestnosti, alebo možnosť predhriatia domu pred príchodom z práce, výrazne zvyšujú pohodlie a komfort bývania.

* 1. Úspora energie a nákladov

Inteligentná domácnosť dokáže optimalizovať spotrebu energie a zdrojov, čo vedie k značným úsporám nákladov. Vďaka senzorom a automatizácii je možné minimalizovať plytvanie energiou, napríklad vypínaním osvetlenia a znížením intenzity kúrenia v neobývaných miestnostiach. Inteligentné termostaty dokážu automaticky regulovať teplotu na základe dennej doby, poveternostných podmienok a prítomnosti osôb, čím sa dosahuje optimálna spotreba energie. Inteligentné zásuvky zase umožňujú monitorovať a riadiť spotrebu elektrických spotrebičov, a tak predchádzať

* 1. Možnosť vzdialeného prístupu a ovládania

Ďalšou významnou výhodou Inteligentnej domácnosti je možnosť vzdialeného prístupu a ovládania. Vďaka prepojenosti zariadení s internetom a mobilnými aplikáciami je možné monitorovať a riadiť domácnosť prakticky odkiaľkoľvek. To je užitočné napríklad pri kontrole bezpečnosti domu počas dovolenky, alebo pri prispôsobení prostredia domácnosti ešte pred príchodom domov. Vzdialený prístup tiež uľahčuje správu a údržbu Inteligentnej domácnosti, keďže mnoho problémov je možné diagnostikovať a vyriešiť na diaľku bez nutnosti fyzickej prítomnosti.

1. Implementácia Inteligentnej domácnosti v Cisco Packet Tracer
   1. Topológia siete
   2. Konfigurácia zariadení
      1. Centrálna riadiaca jednotka
      2. Senzory a akčné členy
      3. Sieťové prvky
   3. Testovanie funkčnosti
   4. Scenáre použitia
      1. Automatizácia osvetlenia
      2. Riadenie teploty a klimatizácie
      3. Bezpečnostný systém
      4. Simulácia neprítomnosti
2. Budúcnosť Inteligentnej domácnosti
   1. Integrácia s umelou inteligenciou a strojovým učením
   2. Potenciálne výzvy a riziká
3. Záver

Zoznam použitej literatúry (Nadpis Kapitoly, bez čísla)

Všetky dokumenty, ktoré v práci použijete, je potrebné zoradiť do zoznamu pozostávajúceho z  bibliografických odkazov, ktorý označujeme **Zoznam použitej literatúry**. Pre tvorbu zoznamov použitej literatúry platia štandardy. Cieľom je, aby zo zoznamu použitej literatúry bolo možné jasne identifikovať použitý zdroj a aby ho bolo možné bez ťažkostí opäť vyhľadať.

Hlavným zdrojom údajov pre tvorbu bibl. odkazov je **titulný list** (tzn. prvý list v knihe, kde sú uvedené údaje o názve autorovi atď.), príp. jeho rub. Odkazy sa môžu týkať knižných, časopiseckých a iných zdrojov informácií (zborníky z konferencií, patentové dokumenty, normy, odporúčania, kvalifikačné práce, osobná korešpondencia a rukopisy, odkazy cez sprostredkujúci zdroj, elektronické publikácie), ktoré boli v práci použité.

**Technika citovania** určuje spôsob, akým označujeme citácie v dokumente, pričom podľa normy (pozri STN ISO 690) existuje viacero spôsobov citovania. Pri metóde **číselných citácií** sa v zozname bibliografických odkazov každé citované dielo uvádza v tom poradí, v akom bolo uvedené a číslované v texte. Číslované odkazy v texte sú uvedené v zátvorkách [3] a odkazujú na dokumenty v takom poradí, v akom sa citujú po prvýkrát. Nasledujúce citácie dostávajú také isté číslo, ako má prvá citácia. Ak sa citujú osobitné časti dokumentu, môžu sa za číslom citácie uviesť čísla strán.

**Príklad zoznamu použitej literatúry:**

1. KALAŠ, Ivan – BLAHO, Andrej: *Tvorivá informatika. 1. zošit z programovania.* Bratislava: SPN - Mladé letá, 2007. 48. s. ISBN 80-10-01723-2
2. CIMBALA, Roman – BALOGH, Jozef – DŽMURA, Jaroslav: Diagnostika výkonových transformátorov s využitím prvkov umelej inteligencie 1. In: *Elektrotechnický magazín ETM*. roč. 14, č. 1 (2004), s. 8-9.
3. Kolektív autorov: *Štátny vzdelávací program*. [online] Bratislava: ŠPU v Bratislave, 2008. Aktualizované 14.2.2010 [cit. 2010-02-17]. Dostupné na internete: <http://new.statpedu.sk/sk/filemanager/download/987>
4. Elektronické diplomové a dizertačné práce SR: ETD SK. [online]. Košice : ETD SK, 2004. Aktualizované 14-2-2005 [cit 2005-03-10]. Dostupné na internete: <http://www.etd.sk/>.
5. KATUŠČÁK, Dušan: *Ako písať záverečné a kvalifikačné práce*. Nitra: Enigma, 2004. 162 s. il. ISBN 80-89132-10-3

Prílohy