

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačního inženýrství



Teze bakalářské práce

**Chytré zrcadlo s virtuální asistentkou za použití
Raspberry Pi**

Marek Kalina

© 2019 ČZU v Praze

Souhrn:

Bakalářská práce se zabývá vytvořením prototypu chytrého zrcadla za použití jednodeskového počítače Raspberry Pi. Zrcadlo bude disponovat virtuální asistentkou, s kterou lze navázat verbální komunikaci a získat tak všeobecné informace z webových stránek společnosti Google, či ovládat připojená zařízení v chytré domácnosti. Dále bude nainstalováno měřicí zařízení teploty a vlhkosti, které získává data o aktuálních podmínkách v místnosti. Práce se věnuje i psaní části aplikačních kódů, díky kterým se stane zrcadlo zcela autonomním a umožní vzdálené ovládání skrze mobilní zařízení. Výsledný produkt bude mít unikátní design, díky využití technologií velkých firemních strojů. Postup bude detailně popsán a zdokumentován až po sestavení samotného zrcadla, které bude schopné každodenního využití. V závěru bude zhodnocena využitelnost zrcadla, ekonomická stránka projektu a možná vylepšení, která platforma Raspberry Pi nabízí.

Klíčová slova:

Chytré zrcadlo, Raspberry Pi, Alexa, hlasová interakce, vzdálené ovládání

Cíl a metodika:

Hlavním cílem práce je naprogramování, optimalizace a následné sestavení funkčního prototypu chytrého zrcadla. Výsledný produkt by měl být zcela automatizovaný, bezpečný a jednoduše ovladatelný skrze mobilní telefon či počítač. Další funkcí, kterou zrcadlo dokáže nabídnout, je hlasová komunikace mezi uživatelem a virtuální asistentkou Alexou. Díky tomu je uživateli umožněno získávat základní informace z vyhledávače Google, hrát interaktivní hlasové hry, či hlasově ovládat chytrou domácnost.

Bakalářská práce bude vypracována za použití literárních a internetových zdrojů, s důrazem na jejich aktualitu a vhodnost. Během teoretické části bude čerpáno především z internetových zdrojů, z důvodu open-source operačního systému Raspbian, ke kterému lze najít kvalitní a aktuální dokumentaci právě na internetu. I přes mnohem vyšší nabídku dokumentace v anglickém jazyce, bude autor usilovat o použití českých zdrojů, případně přeloží zdroj tak, aby byl zachován jeho význam a vyznění ve správném smyslu a kontextu.

Teoretická část:

V teoretické části je vysvětlen samotný koncept chytré domácnosti. Následuje podrobný popis jednodeskového počítače Raspberry Pi. V práci se autor zaměřil na popis vývoje a možného využití této platformy. V další části jsou prezentovány softwarové aplikace a hardwarové komponenty, které jsou v projektu použity. Jsou zde uvedené i možné alternativy jednodeskových počítačů od jiných výrobců.

Praktická část:

Praktická část se věnuje postupu při konfiguraci a sestavování chytrého zrcadla za použití platformy Raspberry Pi. Na začátek je popsáno stažení, převedení a obecné nakonfigurování operačního systému Raspbian. Dále se práce věnuje instalaci potřebných softwarových aplikací, jejich konfiguraci a možnosti využití. Následně je vysvětleno zapojení hardwarových komponentů do zařízení. K výrobě rámu zrcadla jsou využity technologie velkých firemních strojů, díky nimž bude prototyp postaven z kvalitního materiálu, a především v originálním provedení. Tento postup je řádně popsán a zdokumentován. V závěrečné diskuzní části jsou uvedeny možnosti vylepšení, kterými by chytré zrcadlo postavené na platformě Raspberry Pi mohlo disponovat.

Závěr:

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo naprogramování a následné sestavení prototypu chytrého zrcadla za použití jednodeskového počítače Raspberry Pi. Tento cíl byl splněn v plném rozsahu jeho zadání. V práci bylo stanoveno i několik dílčích cílů, které byla potřeba realizovat a s postupem práce byly tyto cíle také naplněny.

Výsledný produkt je plně automatizovaný, bezpečný a jednoduše ovladatelný skrze mobilní zařízení či počítač. Další funkcí, kterou zrcadlo dokáže nabídnout, je hlasová komunikace mezi uživatelem a virtuální asistentkou Alexou. Díky tomu je uživateli umožněno získávat základní informace z vyhledávače Google, hrát interaktivní hlasové hry, či hlasově ovládat chytrou domácnost.

V průběhu práce se objevilo několik komplikací, které si žádaly adekvátní řešení vzhledem k typu projektu. Jednalo se především o funkčnost softwarového kódu či kvalitu použitého materiálu. Všechny tyto komplikace vyřešil autor se zachováním nízkých nákladů na projekt a s možností budoucích úprav na tomto prototypu chytrého zrcadla.

Použitá literatura:

- [1]. MONK, S. | Raspberry Pi Cookbook. O'Reilly Media, 2013. ISBN 978-1-449-36522-6
- [2]. NORRIS, D. | Raspberry Pi Projects for the Evil Genius. McGraw-Hill Education TAB, 2013. ISBN 978-0-07-182158-2
- [3]. UPTON, Eben; HALFACREE, Gareth. | Raspberry Pi-uživatelská příručka. Computer Press, Albatros Media as, 2017. ISBN 978-80-251-4819-8.
- [4]. TIŠNOVSKÝ, P. | Programování GPU na Raspberry Pi: použití Quad Processor Unit(s) [online] [cit. 2019-08-02]. Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/programovani-gpu-na-raspberry-pi-pouziti-quad-processor-unit-s/>
- [5]. GPIO | Raspberry Pi Documentation [online] [cit. 2019-02-02]. Dostupné z: <https://www.raspberrypi.org/documentation/usage/gpio/>
- [6]. Amazon Alexa | Wikipedia [online] [cit. 2019-08-02]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_Alexa
- [7]. AL-HEETI, A. | Amazon has sold more than 100 million Alexa devices [online] [cit. 2019-08-02]. Dostupné z: <https://www.cnet.com/news/amazon-has-sold-more-than-100-million-alexa-devices/>