

Informačno-stavový vnorený systém

Ponuka

Tím č. 4 (BraceleTeam)

Bc. Vladimír Kunštár

Bc. Marek Spurný

Bc. Martin Mikuš

Bc. Róbert Tamáši

Bc. Roman Sovič

Bc. Marek Závacký

Obsah

1	Náš tím (BraceleTeam)	3
2	Motivácia.....	5
3	Návrh riešenia	5
3.1	Časový plán projektu.....	7
4	Analýza realizovateľnosti projektu	7
5	Predpokladané zdroje	8
6	Priorita ponúkaných tém	8
7	Rozvrh členov tímu	9

1 Náš tím (BraceleTeam)

Náš tím pozostáva zo šiestich členov, kde každý z nás vyniká v inej oblasti, či už ide o hardvér, softvér, sieťovú komunikáciu, grafický dizajn alebo kreatívne myslenie. Naše schopnosti sa výborne dopĺňajú a spolu tvoríme zohraný tím. K plneniu svojich úloh pristupujeme zodpovedne a svedomito, čo dáva predpoklad na úspešné vyriešenie tohto projektu.



Bc. Vladimír Kunštár

- špecialista na hardvér

Pracuje ako hardvérový a softvérový návrhár, Android developer, vyučuje informatiku na strednej škole, pracoval na návrhu aplikácie OrangeGO, má skúsenosti s C, C#, JAVA, Assembler, PHP, MySQL, PostgreSQL, Eagle, AutoCAD.

Bakalárske štúdium absolvoval na FIIT STU v Bratislave v študijnom programe PKSS. V bakalárskej práci s názvom *Riadiaca jednotka s 1-wire protokolom* sa zaoberal návrhom a vytvorením programu a riadiacej jednotky, čím získal dostatočný prehľad v oblasti hardvérového návrhu.



Bc. Martin Mikuš

- zameranie na softvérové riešenia

Pracuje vo vývoji .NET aplikácií v architektúre MVC, má skúsenosti s programovacími jazykmi C, C# a JAVA, ovláda JavaScript, CSS, Windows Azure a databázy SQL, MySQL a PostgreSQL.

Bakalárske štúdium absolvoval na FIIT STU v Bratislave v študijnom programe PKSS. V bakalárskej práci s názvom *Algoritmus na porovnávanie VHDL kódov* sa oboznámil s rôznymi algoritmami na vyhľadávanie vzorky v texte a so syntaxou jazyka VHDL.



Bc. Roman Sovič

- zameranie na .NET technológie a databázové systémy

Pracoval vo firme ako vývojár a analytik. Má skúsenosti s programovacími jazykmi C, C# a JAVA, technológiou ASP.NET MVC, databázami SQL, MySQL a PostgreSQL.

Bakalárske štúdium absolvoval na FIIT STU v Bratislave v študijnom programe PKSS. V bakalárskej práci s názvom *Spracovanie dlhodobých meraní vybraných charakteristík Internetu* získal znalosti v práci s databázovými systémami, tvorbou webového servera a webového rozhrania.



Bc. Marek Spurný

- Windows Phone developer, hardvér

Pracuje ako Windows Phone developer, má skúsenosti v práci s hardvérom, ovláda programovacie jazyky C, C#, JAVA, PHP, SQL a MySQL databázy a softvér AutoCAD.

Bakalárske štúdium absolvoval na FIIT STU v Bratislave v študijnom programe PKSS. V bakalárskej práci s názvom *Grafický simulátor rekonfigurácie vnorených pamätí* analyzoval spôsoby riešenia trvale vzniknutých porúch vnorených pamätí a oboznámil sa s viacerými algoritmi, ktoré sú určené na opravu týchto porúch.



Bc. Róbert Tamáši

- Android developer, sieťové technológie

Má skúsenosti s programovacími jazykmi C, C# a JAVA, databázami MySQL a v súčasnosti sa zaujíma o bezdrôtovú komunikáciu.

Bakalárske štúdium absolvoval na FIIT STU v Bratislave v študijnom programe PKSS. V bakalárskej práci s názvom *Grafický model porúch v pamätiach* sa oboznámil s poruchovými modelmi v pamätiach RAM a testovacími algoritmi typu MARCH, určenými na ich detekciu.



Bc. Marek Závacký

- web developer, databázové systémy

Pracuje ako frontend web developer, má skúsenosti s programovacími jazykmi C, C# a JAVA, PHP, (x)HTML, CSS, JavaScript (jQuery), XML a databázami MS SQL a MySQL. Zaujíma sa webové technológie.

Bakalárske štúdium absolvoval na FIIT STU v Bratislave v študijnom programe PKSS. V bakalárskej práci s názvom *Inovatívna aplikácia pre hybridnú televíziu* sa oboznámil s architektúrou štandardu HbbTV, navrhol a implementoval iMHD aplikáciu pre Samsung Smart TV, získal zručnosti v práci s webovými technológiami ako CSS, JavaScript a HTML.

2 Motivácia

O túto tému máme záujem najmä preto, že sa zaoberá vnorenými systémami. Viacero členov nášho tímu má viac ako dobré skúsenosti s návrhom a tvorbou hardvéru, a preto nám táto téma ponúka výbornú možnosť zlepšiť sa v danej oblasti. Ďalším dôvodom, ktorý zohral nemenej dôležitú úlohu pri výbere témy je jej význam a spojenie s praxou. Fakt, že výsledný systém má pomáhať starším ľuďom v núdzi je dostatočnou motiváciou k vytvoreniu čo najlepšieho produktu.

3 Návrh riešenia

Cieľom tímového projektu má byť vytvorenie vnoreného systému s účelom vyhodnocovania stavu používateľa a v prípade problému používateľa automaticky zavolať pomoc. Vnorený systém má byť primárne určený pre starších ľudí, ktorí majú zvýšené riziko nehody. Systém by mal identifikovať nehodu a privolať pomoc. Druhou hlavnou funkciou by malo byť čo najjednoduchšie privolanie pomoci používateľom stlačením núdzového tlačidla. Realizácia vnoreného systému by mala spĺňať požiadavky na výdrž, odolnosť ako aj jednoduchosť použitia.

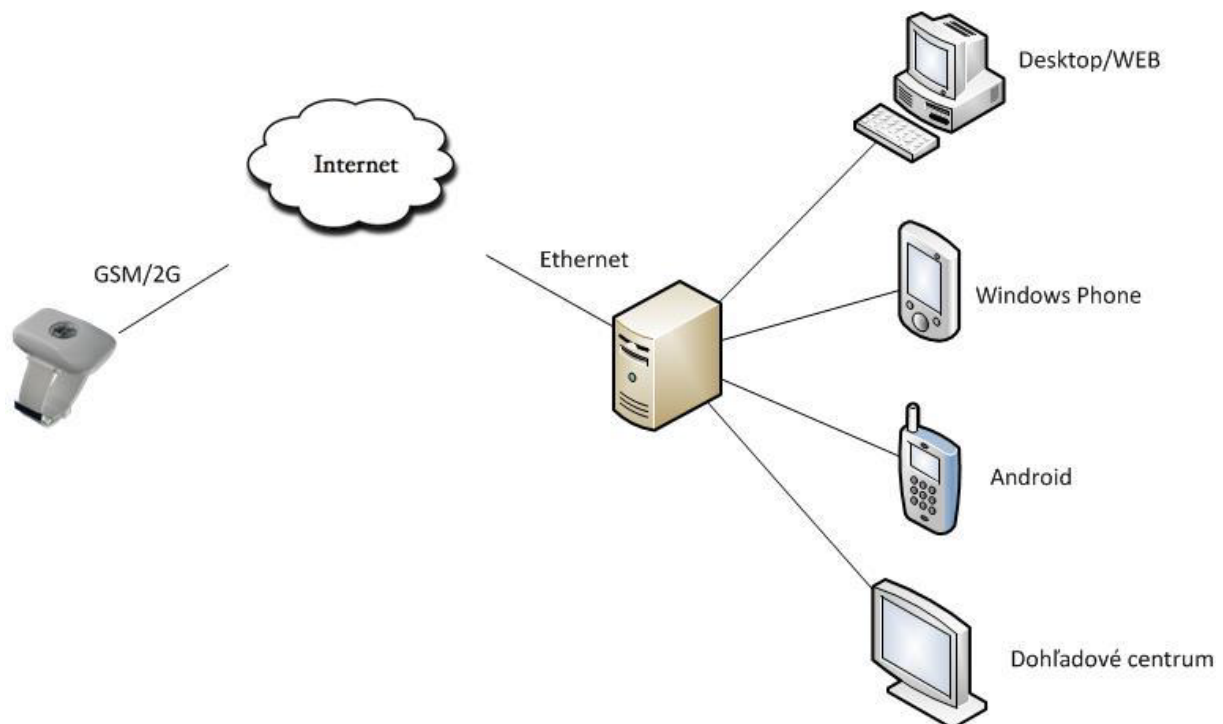
Náš návrh riešenia spočíva vo vytvorení čo možno najmenšieho a najľahšieho zariadenia na ruku vo forme náramku, ktoré by umožňovalo privolanie pomoci v týchto 3 prípadoch:

- **detekcia pádu**
- **stlačenie núdzového tlačidla používateľom**
- **detekcia anomálie pulzu, príp. zástavy srdca**

Vnorený systém bude obsahovať niekoľko senzorov. Na detekciu pádu akcelerometer, na detekciu zástavy srdca senzor na meranie pulzu.

Taktiež bude zariadenie disponovať aj dodatočnou funkcionalitou, akou je automatické varovanie pred vybitím batérie v zariadení, kedy sa používateľovi na náramku rozsvieti indikačná dióda a zároveň sa varovanie odošle aj rodinným príslušníkom. Vďaka zabudovanému GSM modulu bude umožňovať aj čiastočnú lokalizáciu používateľa pomocou vysielateľov BTS, čo by v prípade nehody napomohlo k usmerneniu záchranných zložiek. Výdrž batérie v zariadení odhadujeme predbežnou analýzou na približne 2 dni a ďalšou optimalizáciou predpokladáme zníženie spotreby zariadenia a navýšenie výdrže batérie.

Zariadenie bude komunikovať prostredníctvom GSM modulu so serverom, ktorý bude zasielané dáta vyhodnocovať a v prípade problémov upozorní dohľadové centrum. Taktiež je možné upozornenia zasielať aj na zariadenia rodinných príslušníkov, ktorí okrem upozornení môžu sledovať prostredníctvom aplikácie, prípadne webového rozhrania aj informácie o poslednej známej polohe zariadenia (z BTS) a zaznamenanom pulze používateľa náramku. Táto aplikácia bude podporovať operačný systém Android a Windows Phone.



3.1 Časový plán projektu

1. - 3. týždeň	podrobná špecifikácia hardvéru, návrh API rozhrania
4. - 6. týždeň	tvorba hardvéru, serveru, aplikácií a ich postupné testovanie
7. - 8. týždeň	dokončovanie hardvéru a serveru, vývoj firmvéru, testovanie
9. - 10. týždeň	testovanie prototypu, spojenia a aplikácií
11. - 12. týždeň	finalizácia dokumentov v rámci Tímového projektu I

4 Analýza realizovateľnosti projektu

Cieľom tohto projektu je vytvorenie produktu, ktorý má byť primárne určený pre starších ľudí, u ktorých je zvýšené riziko nehody. Veľakrát sa stáva, že po páde nie sú schopní sami vstať a privolať si pomoc. Keďže starší ľudia bývajú často neopatrní a nedbajú veľmi o svoju bezpečnosť, predpokladáme, že o tento produkt by bol záujem hlavne zo strany ich rodinných príslušníkov, ktorí na nich nemôžu dohliadať 24 hodín denne a majú záujem o to, aby boli monitorovaní pre prípad nehody.

Na trhu sú dostupné rôzne varianty takýchto systémov, avšak všetky z nich sú pomerne finančne nákladné a na komunikáciu s dohľadovým centrom využívajú medzistanicu, s ktorou komunikujú na frekvencii vyhradenej pre sociálne alarmy a ich dosah je vo voľnom priestranstve maximálne 200 metrov, čo výrazne obmedzuje priestor na ich použitie.

Naším cieľom je vytvorenie zariadenia, ktoré je nezávislé od polohy používateľa, čiže ktoré ho nebude neobmedzovať v pohybe. Používateľ ho bude môcť nosiť všade so sebou. Či už pôjde do obchodu, na prechádzku alebo sa rozhodne pracovať na záhrade, stále bude monitorovaný v prípade nehody. Keďže sa jedná o inovatívne riešenie, má realizácia tohto projektu potenciál na úspešné zaradenie sa na trh. Predpokladaná cena nami vyrobeného prototypu zariadenia sa bude pohybovať okolo **115 €** v ktorých sú zahrnuté aj jednorazové poplatky na jeho výrobu. Pri výrobe viacerých kusov sa výrobné náklady na jeden kus znižujú.

5 Predpokladané zdroje

Na realizáciu daného projektu budeme potrebovať:

- prístup do niektorého laboratória/miestnosti aspoň na 4 hodiny týždenne, prípadne podľa potreby,
- mikroelektroniku na vytvorenie vnoreného systému (procesor, GSM modul, akcelerometer, RGB LED, batérie, tlačidlo), presnejšia špecifikácia komponentov sa uvedie neskôr,
- implementačné prostredia MS Visual Studio, Eclipse a softvér Eagle na tvorbu schém a návrh plošných spojov.

6 Priorita ponúkaných tém

1. Informačno-stavový vnorený systém
2. Vnorený systém na výučbu golfu
3. Aplikácia pre platformu Funtoro
4. Integrácia UAV so systémom Virtual Reality
5. Vozidlo s obsluhou pomocou zariadenia virtuálnej reality
6. Navigácia v nákupnom centre
7. Analýza a riadenie sieťovej premávky

7 Rozvrh členov tímu

Vzhľadom na náš spoločný rozvrh navrhujeme stretnutia tímu vo štvrtok o 17:00.

	7.00- 7.50	8.00- 8.50	9.00- 9.50	10.00- 10.50	11.00- 11.50	12.00- 12.50	13.00- 13.50	14.00- 14.50	15.00- 15.50	16.00- 16.50	17.00- 17.50	18.00- 18.50	19.00- 19.50	20.00- 20.50
Po				APS			KOD		BPS					
Ut				KSS				TP I		VSPI		BPS		
Str	APS		VNOS		APS		BKS		TSDS		BKS			
Štv	KSS						TSDS		VNOS		VYHOVUJÚCI TERMÍN			
Pia		KOD				BKS - občasné								