

# Špecifikácia požiadaviek

Parkovací systém

Skupina MZT

Marek Jaroš, Zuzana Hlávková, Tatiana Gyurcsovicsová

## Obsah

1. Úvod.....	4
1.1. Účel dokumentu.....	4
1.2. Rozsah systému.....	4
1.3. Slovník použitých pojmov .....	4
1.3. Prehľad nasledujúcich častí dokumentu .....	4
2. Všeobecný popis .....	4
2.1. Perspektíva produktu.....	4
2.2. Funkcie produktu .....	4
2.3. Charakteristika používateľov .....	5
3. Požiadavky .....	5
3.1. Požiadavky z hľadiska externého rozhrania(External Interface Requirements) .....	5
3.1.1. Užívateľské rozhrania (User Interfaces) .....	5
3.1.1.1. Užívateľské prostredie .....	5
3.1.1.2. Ovládanie aplikácie .....	5
3.1.2. Hardvérové rozhrania(Hardware Interfaces) .....	5
3.1.2.1. Desktop .....	5
3.1.3. Softvérové rozhrania(Software Interfaces).....	5
3.2. Požiadavky na funkcie (FunctionalRequirements).....	5
3.2.1. Hlavná obrazovka.....	5
3.2.2. Zobrazenie parkoviska .....	5
3.2.3. Údaje o zaparkovanom aute .....	5
3.2.4. Automatický čas príchodu.....	5
3.2.5. Automatický čas odchodu.....	6
3.2.6. Zaznačenie parkovania.....	6
3.2.7. Informácie o parkovacom boxe .....	6
3.2.8. Zrušenie parkovania .....	6
3.2.9. Správne parkovanie.....	6
3.2.10. Zapožičaný box.....	6
3.2.11. Nesprávne parkovanie .....	6
3.2.12. Upozornenie na vypršanie času pre parkovanie .....	6
3.2.13. Možnosť pridať fotku .....	6
3.2.14. Štatistika.....	7
3.2.15. Export štatistických údajov .....	7
3.2.16. Konfiguračný súbor pre vykreslenie parkoviska .....	7
3.2.17. Zoznam nájomníkov .....	8

3.3.	Požiadavky, ktoré sa nevzťahujú na funkcionality (Non-functionalRequirements)	8
3.3.1.	Požiadavky na štandard	8
3.3.1.1.	Modulárnosť, interoperabilita a flexibilita	8
3.3.1.2.	Efektívnosť	8
3.3.1.3.	Jednoduchosť používania	8
3.3.1.4.	Zrozumiteľnosť kódu	8
3.3.2.5.	Rozlíšenie aplikácie Aplikácia bude vedieť reagovať na zmeny veľkosti okna	8
3.3.2.6.	Uloženie informácií Aplikácia si bude informácie o jednotlivých záznamoch ukladať v lokálnej databáze.	8

# 1. Úvod

## 1.1. Účel dokumentu

Účelom tohto dokumentu je definícia vlastností pripravovaného softvéru a jednoznačne charakterizovať základné požiadavky na jeho tvorbu. Dokument je určený pre všetkých stakeholderov, t.j. pre zadávateľov projektu, vývojárov projektu (MZT) a pre vyučujúceho predmetu Tvorba informačných systémov. Je výsledkom dohody medzi zadávateľom a vývojovým tímom a je pre nich záväzný. Používa sa ako východisko pre návrh a implementáciu.

## 1.2. Rozsah systému

Vyvíjaný softvér slúži ako parkovací systém pre firmu KVANT. Jeho hlavným účelom bude umožniť používateľovi prehľadne evidovať dianie na parkovisku a neskôr z tejto evidencie vyhodnocovať štatistiky pre neskoršie účely.

## 1.3. Slovník použitých pojmov

*Prenajatý box* - prenatý vlastníkom parkoviska konkrétnej firme.

*Zapožičaný box* - zapožičaný recepciou v budove firmy KVANT konkrétnemu autu nejakej firmy,  
- príklad: Box firmy A recepcia zapožičia autu z firmy B z dôvodu návštevy, či dôvodu obsadenosti boxov firmy B.

*Firma si prenajíma box* - KVANT prenajíma box na svojom parkovisku danej firme.

*Správne parkovanie* - auto z firmy, ktorá si prenajíma daný box parkuje na danom boxe.

*Nesprávne parkovanie* - auto danej firmy neprávom parkuje na boxe inej firmy, ktorá ho prenajíma.

*Miesto pre invalidov* - je box, ktorý má účel využitia pre invalidov a môže na ňom parkovať auto ľubovoľnej firmy.

*Neobsadený box* - box, na ktorom momentálne neparkuje žiadne auto.

*Obsadený box* - box, na ktorom momentálne parkuje ľubovoľné auto.

## 1.3. Prehľad nasledujúcich častí dokumentu

Druhá kapitola dokumentu všeobecne popisuje vyvíjaný softvér, konkrétne jeho perspektívu, funkcie a charakterizuje koncových používateľov softvéru. Na konci druhej kapitoly sú vytýčené všeobecné obmedzenia pri tvorbe, ako aj predpoklady a závislosti na používanie softvéru. V tretej a zároveň poslednej kapitole sú uvedené jednotlivé požiadavky rozdelené na požiadavky z hľadiska externého rozhrania, požiadavky na funkcie a požiadavky, ktoré sa priamo nevzťahujú na funkcionálnosť softvéru.

# 2. Všeobecný popis

## 2.1. Perspektíva produktu

Produkt bude využívaný recepcnými vo firme KVANT. A z neho vyvedené štatistiky budú využívané firmou na riešenie problému zle obsadených miest na parkovisku.

## 2.2. Funkcie produktu

Aplikácia bude používateľovi umožňovať zaznamenávať príchod, odchod a spôsob parkovania áut na jednotlivých boxoch na parkovisku pri firme KVANT. Zároveň bude aplikácia zaznamenávať štatistiky o využívaní daného parkoviska jednotlivými nájomcami, a to pre jednotlivé firmy a jednotlivé boxy bude počítat obsadenosť, taktiež správne a nesprávne zaparkované autá. Štatistiky bude možné vyhodnocovať za obdobie, ktoré si používateľ zvolí. Taktiež používateľ nemusí zvoliť všetky možné štatistiky ale môže si vybrať z poskytnutých filtrov.

### 2.3. Charakteristika používateľov

Systém je určený pre zamestnancov recepcie vo firme KVANT. Zamestnanec má v aplikácii prístup ku všetkému, tj. zaznamenávanie áut do systému a prístup k štatistikám. Systém je určený pre jeden počítač. Používateľ sa nebude musieť nijak prihlasovať.

## 3. Požiadavky

### 3.1. Požiadavky z hľadiska externého rozhrania(External Interface Requirements)

#### 3.1.1. Užívateľské rozhrania (User Interfaces)

##### 3.1.1.1. Užívateľské prostredie

Užívateľské prostredie aplikácie by malo tvoriť jedno maximalizované okno, na ktorom sú umiestnené všetky funkcionality potrebné pre užívateľa.

##### 3.1.1.2. Ovládanie aplikácie

Užívateľ by mal aplikáciu ovládať predovšetkým pomocou myši a klávesnice

#### 3.1.2. Hardvérové rozhrania(Hardware Interfaces)

##### 3.1.2.1. Desktop

Hardware je desktop (stolový počítač). Aplikácia na svoj beh vyžaduje len jeden počítač.

#### 3.1.3. Softvérové rozhrania(Software Interfaces)

Aplikácia bude vyžadovať nainštalovaný operačný systém Windows. Spúšťanie na iných populárnych operačných systémoch ako Linux, MacOS nie je zamýšľané.

### 3.2. Požiadavky na funkcie (FunctionalRequirements)

#### 3.2.1. Hlavná obrazovka

Aplikáciu bude predstavovať jedna hlavná obrazovka so tromi kartami, a to nasledovnými:

1. *Zobrazenie parkoviska* (bližšie v bode 3.2.2.)

2. *Štatistika* (bližšie v bode 3.2.14.)

3. *Zoznam firiem* (bližšie v bode 3.2.17.)

Používateľ bude mať možnosť sa medzi nimi preklikávať podľa potreby.

#### 3.2.2. Zobrazenie parkoviska

Väčšinu plochy zobrazenia parkoviska bude tvoriť model parkoviska, pre ktoré je aplikácie vyrobená. Boxy budú podľa obsadenosti označené farbami (sivé voľné, zelené obsadené, oranžové zapožičané, červené zle zaparkované). Parkovisko bude vykreslené podľa konfiguračného súboru s názvom „konfig-parkoviska.txt“, ktorý je vysvetlený v bode 3.2.16.

#### 3.2.3. Údaje o zaparkovanom aute

V zázname o parkovaní sa ručným zadávaním zaznamenávajú nasledujúce informácie o aute: EČV, Firma, do ktorej auto ide a fotografiu podľa bodu 3.2.13. Používateľ bude zaznačovať, kliknutím na checkbox, či box zapožičal. Spôsob parkovania sa odvodí od zadanej firmy a od zaškrtnutia checkboxu. Ak je zapožičaný, používateľ dostane možnosť ručne vyplniť dobu zapožičania s presnosťou na minúty (do akého dňa, akej hodiny a minúty).

Čas príchodu a odchodu sa automaticky zaznamená podľa bodu 3.2.4., respektíve podľa bodu 3.2.5.

#### 3.2.4. Automatický čas príchodu

Po potvrdení záznamu o parkovaní si systém automaticky zistí aktuálny systémový čas a uloží ho k danému záznamu o parkovaní ako čas príchodu auta.

### *3.2.5. Automatický čas odchodu*

Pri zrušení parkovania (pozri bod 3.2.8.) na vybranom mieste systém automaticky zistí aktuálny systémový čas a uloží ho k príslušnému záznamu o parkovaní ako čas odchodu auta.

### *3.2.6. Zaznačenie parkovania*

Kliknutím na neobsadený box sa otvorí dialógové okno. V ňom používateľ zaznamená údaje z bodu 3.2.3. a bude môcť uložiť záznam o parkovaní kliknutím na tlačidlo "Potvrdiť". Taktiež bude obsahovať možnosť pridať fotografiu (pozri bod 3.2.13.).

### *3.2.7. Informácie o parkovacom boxe*

Kliknutím na obsadený box sa otvorí dialógové okno. V ňom používateľ bude vidieť informácie o príslušnom zázname o parkovaní. Taktiež bude obsahovať možnosť pridať fotografiu (pozri bod 3.2.3.). Ak už fotografia bola pridaná, systém zobrazí jej zmenšený náhľad a kliknutím na fotografiu otvorí filesavedialog, pomocou ktorého umožní fotografiu nahrať zo zadaného miesta na disku.

### *3.2.8. Zrušenie parkovania*

V dialógovom okne z bodu 3.2.7. sa bude nachádzať tlačidlo "Ukončiť parkovanie". Kliknutím naň používateľ bude môcť príslušné parkovanie ukončiť.

Ak sa jedná o nesprávne parkovanie podľa bodu 3.2.11. a fotka k záznamu nebola ešte pridaná, systém na túto skutočnosť používateľa upozorní dialógovým oknom. To bude obsahovať dve tlačidlá. Prvé tlačidlo „Ukončiť parkovanie“, ktoré záznam o parkovaní uloží bez fotografie. Druhé tlačidlo „Pridať fotografiu“, ktoré používateľa vráti na dialógové okno z bodu 3.2.7. Po zrušení parkovania fotku už nebude možné dodatočne nahrať.

### *3.2.9. Správne parkovanie*

Po potvrdení záznamu o parkovaní z bodu 3.2.6. systém na pozadí vyhodnotí, že ak sa firma auta a prenajímateľa boxu zhodujú, box je v stave "správne parkovanie". Takýto box bude zvýraznený zelenou farbou.

### *3.2.10. Zapožičaný box*

Po potvrdení záznamu o parkovaní z bodu 3.2.6. systém na pozadí vyhodnotí, že ak sa firma auta a prenajímateľa boxu nezhodujú a zároveň je v zázname uvedené, že box sa zapožičal, je v stave "zapožičaný box". Takýto box bude zvýraznený oranžovou farbou.

### *3.2.11. Nesprávne parkovanie*

Po potvrdení záznamu o parkovaní z bodu 3.2.6. systém na pozadí vyhodnotí, že ak sa firma auta a prenajímateľa boxu nezhodujú, a zároveň nie je v zázname uvedené, že box sa zapožičal, je v stave "nesprávne parkovanie". Takýto box bude zvýraznený červenou farbou.

### *3.2.12. Upozornenie na vypršanie času pre parkovanie*

Systém automaticky upozorní používateľa na vypršanie času povoleného parkovania na zapožičanom boxe (notifikáciou). V pravej časti hlavnej obrazovky sa bude nachádzať zoznam notifikácií, ktoré čakajú na vybavenie. Po kliknutí na notifikáciu sa otvorí dialógové okno s informáciou o príslušnom zázname parkovania na danom boxe. Okno bude obsahovať možnosť predĺženia času zapožičania s presnosťou na minúty. Zároveň bude môcť zrušiť parkovanie podľa bodu 3.2.8. Používateľ po predĺžení času, či zrušení odsúhlasí svoju voľbu a notifikácia zo zoznamu bude odstránená. Pokiaľ notifikáciu zruší a nestlačí tlačidlo odsúhlasenia, tak notifikácia ostáva v zozname.

### *3.2.13. Možnosť pridať fotku*

K záznamu o parkovaní bude môcť používateľ pridať fotku. Bude to možné pri vytváraní záznamu o parkovaní (3.2.3.), počas trvania záznamu (3.2.7.), alebo pri zrušení parkovania (3.2.8.). Tieto

dialógové okná budú obsahovať tlačidlo “Pridaj fotku” na pridanie fotky. Fotografia bude vo formáte .jpeg a pri nahrávaní sa automaticky skontroluje jej rozlíšenie. V prípade, že je väčšie ako 1024x768 (prípade 768x1024), tak sa naškáluje na toto rozlíšenie pri zachovaní pomerov strán.

#### 3.2.14. Štatistika

Táto karta umožní používateľovi vyfiltrovať si požadovanú štatistiku a následne ju vyexportovať do .csv súboru. Používateľ bude mať možnosť si určiť časové obdobie, pre ktoré štatistiku chce (s presnosťou na minúty). Súbor vo formáte .csv bude vyexportovaný pod názvom vo formáte `<nazov_filtra1>_<nazov_filtra2>_<od_kedy>_<do_kedy>` do priečinka „statistiky“, ktorý sa bude nachádzať v súboroch aplikácie. V názve súboru bude atribút `od_kedy` a `do_kedy` vo formáte: `<HH-mm-dd-MM-YYYY>`

#### 3.2.15. Export štatistických údajov

Pre používateľa bude možné vyexportovať štatistiky nasledovného typu a formátu v .csv.:

- Zoznam EČV, ktoré porušujú parkovanie (celkovo, ale aj za každú firmu zvlášť), usporiadaný podľa počtu porušení:
  - Podľa súčtu času parkovania – „<ECV>,<firma>,<sucet-parkovania>“
  - Podľa počtu záznamov o zlom parkovaní – „<ECV>,<firma>,<pocet\_zaznamov>“
- Zoznam firiem, ktoré porušujú parkovanie, usporiadaný podľa počtu porušení:
  - Podľa súčtu času parkovania – „<firma>,<sucet-parkovania>“
  - Podľa počtu záznamov o zlom parkovaní – „<firma>,<pocet\_zaznamov>“
- Zoznam obsadeností boxov, usporiadaný podľa percentuálnej obsadenosti:
  - Percentuálne pre každý box vyjadriť jeho obsadenosť v danom časovom období – „<cislo\_boxu>,<obsadenost>“
  - Percentuálne pre každý box vyjadriť jeho obsadenosť v danom časovom období – „<cislo\_boxu>,<obsadenost>“ s možnosťou určenia časového rozpätia počas dňa. Príklad: používateľ si určí, že chce štatistiku od 12.11.2019 do 23.11.2019 a určí si časové rozpätie od 6:00 do 15:30, lebo ho zaujíma obsadenosť boxu počas pracovnej doby.
- Zoznam využívania boxov pre invalidov, usporiadaná podľa percentuálnej obsadenosti:
  - Percentuálne pre každý box pre invalidov vyjadriť jeho obsadenosť v danom časovom období – „<cislo\_boxu>,<obsadenost>“
  - Filtrovať poradie firiem, ktoré boxy pre invalidov používajú najčastejšie – „<firma>,<obsadenost>“

#### 3.2.16. Konfiguračný súbor pre vykreslenie parkoviska

Tento súbor bude niesť názov „konfig-parkoviska.txt“. Vytvorený bude vývojárskym tímom podľa vzhľadu parkoviska v momente odovzdávania projektu. Ďalej bude editovaný používateľom podľa potreby v prípade fyzickej zmeny na parkovisku, či zmeny prenajímateľov (firiem) jednotlivých boxov.

Formát bude nasledovný:

```
# Za hashtagom sa nachádzajú komentáre
# Hodnoty pre x, y, výška, šírka bude v percentách.
# Jednotlivé hodnoty budú v súbore oddelené bodkočiarkou „;“.
# <ID_boxu : int> <označenie_boxu : string> <X : double> <Y : double> <šírka : double> <výška : double> <ID_firmy : int> <ZŤP : boolean>
```

# Prvá rada

0;001;10;10;1.5;2.5;1;0  
1;002;11.5;10;1.5;2.5;1;0  
2;003;13;10;1.5;2.5;1;0  
3;Kvant 1;14.5;10;1.5;2.5;2;0  
4;Kvant 2;16;10;1.5;2.5;2;0  
5;Kvant ZTP;17.5;10;1.5;2.5;2;1

# Druhá rada

6;Lampy.sk 1;10;12.5;1.5;2.5;3;0  
7;Lampy.sk ZTP;11.5;12.5;1.5;2.5;3;1

### *3.2.17. Zoznam nájomníkov*

Obrazovka bude obsahovať aktuálny zoznam nájomníkov. Políčko na zadanie nového nájomcu.

A možnosť označiť už existujúceho nájomcu a upraviť mu meno alebo ho vymazať úplne.

Ak používateľ vymaže nájomcu, ktorý je priradený k niektorému boxu, box sa automaticky označí ako box pre firmu KVANT.

## **3.3. Požiadavky, ktoré sa nevzťahujú na funkcionality (Non-functional Requirements)**

### **3.3.1. Požiadavky na štandard**

#### *3.3.1.1. Modulárnosť, interoperabilita a flexibilita*

Aplikácia bude logicky rozdelená na niekoľko modulov ako napríklad užívateľské prostredie a pod. Je nevyhnutné zabezpečiť jednoduchosť prípadných dodatočných implementácií v budúcnosti. Takisto možnosť spolupráce aplikácie s inými softvérovými riešeniami.

#### *3.3.1.2. Efektívnosť*

Aplikácia by mala byť optimalizovaná a nezaťažovať príliš zariadenie, na ktorom beží.

#### *3.3.1.3. Jednoduchosť používania*

Aplikácia by mala mať jednoduché užívateľské prostredie, aby miera námahy pri práci, ako aj samotnom spustení aplikácie bola minimálna a vedeli ju obsluhovať rôzne skupiny ľudí.

#### *3.3.1.4. Zrozumiteľnosť kódu*

Aplikácia musí byť napísaná zrozumiteľne. V kóde sa musí vyznať samotný autor danej časti kódu, jeho spolupracovníci, poverená osoba od zadávateľa, ale aj iní študenti informatiky.

#### *3.3.2.5. Rozlíšenie aplikácie*

Aplikácia bude vedieť reagovať na zmeny veľkosti okna.

#### *3.3.2.6. Uloženie informácií*

Aplikácia si bude informácie o jednotlivých záznamoch ukladať v lokálnej databáze.