

# Software requirements specification - Skladník

Martin Nuc

18. listopadu 2012

## Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>2</b>
1.1 Účel dokumentu . . . . .	2
1.2 Úvod do problematiky . . . . .	2
<b>2 Celkový popis</b>	<b>3</b>
2.1 Popis systému . . . . .	3
2.2 Základní popis funkcí aplikace pro PC . . . . .	3
2.3 Základní popis funkcí aplikace pro mobilní telefony . . . . .	4
2.4 Běhové prostředí . . . . .	4
2.5 Dokumentace . . . . .	4
2.6 Předpokládaná další rozšíření . . . . .	5
2.7 Negativní vymezení . . . . .	5
<b>3 Požadavky na uživatelské rozhraní</b>	<b>5</b>
3.1 Aplikace pro mobilní telefony . . . . .	5
3.1.1 Servis . . . . .	6
3.1.2 Doplnění automatu . . . . .	6
3.1.3 Inventura . . . . .	7
3.2 Aplikace pro PC . . . . .	7
3.2.1 Rozhraní pro skladníka . . . . .	7
3.2.2 Rozhraní pro vedení . . . . .	8
<b>4 Funkce aplikace</b>	<b>9</b>
4.1 Synchronizace aplikace pro mobilní telefony . . . . .	9
4.2 Sledování zboží . . . . .	9
4.3 Zobrazení nefunkčních automatů . . . . .	9
4.4 Zpracování kusového zboží a surovin . . . . .	9

4.5	Instalace . . . . .	10
<b>5</b>	<b>Nefunkční požadavky</b>	<b>10</b>
5.1	Lokalizace . . . . .	10
5.2	Požadavky na výkon . . . . .	10
5.3	Dostupnost . . . . .	10
5.4	Bezpečnostní opatření . . . . .	11

# 1 Úvod

## 1.1 Účel dokumentu

Tento dokument slouží jako specifikace požadavků na aplikaci „Skladník“. Podrobně stanovuje rozsah projektu a funkční i nefunkční požadavky.

## 1.2 Úvod do problematiky

U nápojových a kusových automatů se stává, že se některé zboží ztratí. Důvodem může být buď, že automat někdo vykradl nebo že zboží odcizil samotný technik, který má automat na starost. Vedení společnosti nemá možnost zjistit, zda zboží krade technik, a proto je třeba zavést pravidelnou inventuru.

Tento problém by měl řešit systém skladník, který poskytne kontrolu nad zbožím od skladu, přes technika a automat až po peníze za prodané zboží.

Automaty mají počítadla prodaných kusů výrobku, které se dají při inventuře využít. Každý technik se stará a svěřené automaty. Nemá k nim tedy přístup nikdo jiný než on. Výjimku tvoří technici, kteří budou provádět inventuru automatů. Ten jede s technikem, kterému ten den dělá inventuru a zkontroluje stav zboží v automatu, zaznamená stavy počítadel a stav mincovníku.

Zboží se rozděluje na dva druhy. První je kusové (např. čokoládová tyčinka, bageta apod.), kde se prodává vždy jeden kus. A druhý druh je zboží složené ze surovin, kde např. káva obsahuje určitý poměr kávy, vody, mléka apod.

U některého zboží se podává také kelímek (káva, čokoláda apod.). Na kelímek je u některých automatů možné nastavit slevu. Tato sleva se volí stiskem určitého tlačítka na automatu a má také své počítadlo. Cenu výrobku pak snižuje o předem nastavenou částku.

Někdy se stává, že v automatu je vyprodáno určité zboží, ale technik jím už doplnil jiný automat. V takovém případě do spirály dá zboží jiné, ale stejné hodnoty. Např. pokud mu dojdou Tatranky oříškové, doplní chybějící zboží Tatrankami čokoládovými.

## 2 Celkový popis

### 2.1 Popis systému

Systém bude umožňovat převod zboží ze skladu k technikovi. Technik pak se zbožím pojedje k automatu, kde mu aplikace nabídne nejprve vybrat prošlé zboží a poté doplnění zboží. Tím dojde k převodu zboží od technika do automatu resp. k převodu prošlého zboží k technikovi.

V případě, že byl automat vykraden bude mít technik možnost tuto skutečnost mobilním telefonem vyfotografovat. Zároveň specifikuje kolik kusů jakého výrobku bylo odcizeno (lze poznat z prázdných přihrádek ve spirále). Takové zboží se nebude převádět zpět k technikovi, ale bude zaznamenáno ke danému automatu pod sekci ZTRÁTY.

Tržbu z automatu a prošlé zboží, které z automatu vybral, odevzdá posléze zpět na sklad.

Technik bude mít také možnost zaznamenat servisní zásah na automatu. Do servisního zásahu spadá:

1. **Preventivní servis**
2. **Oprava automatu** - závadu zjistí technik a opraví
3. **Poškození automatu** - automat poškodil někdo cizí

Součástí systému budou dvě aplikace. Jedna bude určena pro mobilní telefony a druhá bude určena pro PC. První aplikaci budou používat technici a druhou bude používat skladník a vedení společnosti. V systému budou uživatelé rozdělení do rolí. Vedení a skladník se do systému budou přihlašovat pomocí uživatelského jména a hesla. Technici do systému získají přístup spárováním identifikačního čísla telefonu se záznamem technika v databázi při obdržení telefonu.

Skladník bude mít také možnost vydat zboží některému z uživatelů pro tzv. osobní spotřebu. Vedení společnosti pak záznamy z osobní spotřeby uživateli strhne z výplaty.

### 2.2 Základní popis funkcí aplikace pro PC

- Přihlášení a odhlášení uživatelů
- Vytváření, editace, mazání uživatelů a nastavování jejich rolí
- Zadávání, editace a odstraňování automatů
- Zadávání, editace a odstraňování výrobků
- Prohlížení záznamů o vykradení automatu
- Výstupy do aplikace Microsoft Excel
- Vydání zboží technikovi pomocí skenování čárového kódu

- Příjem hotovosti a prošlého zboží zpět do skladu
- Výdej zboží pro osobní spotřebu
- Příjem zboží na sklad od dodavatele

## 2.3 Základní popis funkcí aplikace pro mobilní telefony

- Doplnění automatu
- Výběr tržby
- Odebrání prošlého zboží
- Záznam vykradeného automatu
- Práce navíc
- Inventura
  - Záznam stavu zboží v automatu
  - Záznam stavu počítačů
  - Záznam stavu mincovníku

## 2.4 Běhové prostředí

Serverová část bude provozována na serveru Glassfish 3.1 s databází MySQL 5.x. Pro přístup do databáze je třeba uživatel s právy zápisu a čtení na databázovém serveru.

Klientské aplikace se budou k serveru připojovat pomocí WebServices (SOAP), je tedy třeba, aby byla funkční počítačová síť mezi jednotlivými stanicemi a firewall umožňoval připojení k těmto službám.

Aplikace pro PC bude provozována na systému Microsoft Windows verze XP, Vista, 7 a 8 s nainstalovaným Microsoft .NET Framework 4.0. Sekce pro skladníka by měla být přizpůsobena pro dotykovou obrazovku.

Aplikace pro mobilní telefon bude provozována na telefonech s operačním systémem Android 4.x s možností pořizovat fotografie s rozlišením alespoň 5 Mpx a možností připojení k sítím Wi-Fi.

Dodavatel nezaručuje korektní chování s jinými verzemi serverových aplikací a klientských systémů.

## 2.5 Dokumentace

Součástí projektu je následující dokumentace:

- **Uživatelská příručka k aplikaci pro mobilní telefony** - Dokument ve formátu PDF popisující jednotlivé volby aplikace s příklady
- **Uživatelská příručka k aplikaci pro skladníka** - Dokument ve formátu PDF popisující aplikaci pro PC ze strany skladníka.

- **Uživatelská příručka k aplikaci pro vedení společnosti** - Dokument ve formátu PDF popisující možnosti aplikace pro PC pro vedení společnosti.
- **Instalační a konfigurační příručka** - PDF dokument popisující architekturu systému, potřebné kroky k instalaci systému včetně serverové části, aplikace pro PC i aplikace pro mobilní telefony.

## 2.6 Předpokládaná další rozšíření

Systém bude koncipován modulárně, aby bylo možné v případě potřeby přidat novou funkcionalitu.

## 2.7 Negativní vymezení

Systém nebude hlídat, zda některý technik zboží krade. Bude pouze poskytovat pohled na data, která se nashromáždí při inventuře. Systém nebude řešit historii cen - pokud se tedy cena změní, ovlivní to údaje v historii. Systém nebude také umožňovat opravování chybných převodů mezi sklady (sklad- $\zeta$ technik), protože reálně nemohou nastat.

# 3 Požadavky na uživatelské rozhraní

## 3.1 Aplikace pro mobilní telefony

Uživatelské rozhraní aplikace pro mobilní telefony bude uzpůsobeno ovládání dotykem podle Android Guidelines pro verzi Android 4.x [1]. Uspořádání prvků uživatelského rozhraní bude přizpůsobeno pro rozlišení displeje 800x480 px.

Na hlavní obrazovce bude menu, kde si uživatel vybere, zda chce ze svého skladu vzít zboží pro osobní spotřebu, zda se nachází u automatu nebo zda chce zadat práci, kterou udělal navíc.

V případě zboží pro osobní potřebu uživatel specifikuje zboží (vyhledáním podle názvu nebo naskenování čárového kódu) a počet kusů, které si bere.

Pokud vybere zadávání práce navíc, aplikace zobrazí textové pole, kam popíše danou činnost a textové pole pro informaci, kolik mu to zabralo času.

Pokud zvolí možnost, že se nachází u automatu, zařízení se zeptá, o který automat se jedná. Automat je identifikován číslem, které uživatel napíše na numerické klávesnici.

Další obrazovka bude obsahovat akce spojené s automatem:

1. **Servis**
2. **Doplnění automatu**
3. **Výběr tržby**
4. **Inventura**

Možnost Inventura budou mít aktivní pouze určitá zařízení podle role jejich uživatele. Tato možnost bude nastavitelná v aplikaci pro vedení společnosti pro každý telefon, potažmo uživatele.

Volbu výběr tržby, zvolí technik v případě, kdy vybírá z automatu hotovost. Zadá akorát jakou hotovost vybral.

### 3.1.1 Servis

Pod položkou servis se nachází volby:

1. **Preventivní servis** - při této volbě se zobrazí textové pole, kde technik popíše svou činnost. Nakonec specifikuje, zda je stav automatu v pořádku nebo ne.
2. **Oprava** - zde aplikace technikovi nabídne pořízení fotografie a textové pole. Technik bude mít možnost pořízení fotografie přeskočit a pouze vyplní do textového pole popis činnosti. Nakonec specifikuje, zda se automat podařilo opravit nebo ne.
3. **Poškození automatu** - technik bude vyzván k pořízení fotografie. Pořízení fotografie nepůjde přeskočit a v dalším kroku popíše závadu a případnou opravu do textového pole. Nakonec specifikuje, zda se závadu podařilo opravit nebo ne.

### 3.1.2 Doplnění automatu

Pod volbou doplnění automatu se nacházejí možnosti:

1. **Doplnění zboží**
2. **Odebrání prošlého zboží**
3. **Automat vykraden**

Při doplňování zboží ho aplikace vyzve k naskenování čárového kódu zboží. Pokud výrobek čárový kód mít nebude, uživatel ho vyhledá pomocí textového pole podle názvu. Textové pole mu bude napovídat výrobky, které má technik u sebe evidované. V dalším kroku specifikuje doplňované množství. Nakonec se aplikace zeptá, zda to bylo poslední zboží, které doplňuje či nikoliv. Pokud ne, proces zadávání zboží proběhne znovu a pokud ano, tak se aplikace vrátí do menu Doplnění automatu.

Volba odebrání prošlého zboží pracuje obdobně s rozdílem, že se technikovi zboží z jeho skladu odebírá. Našeptávač zboží bude našeptávat veškeré evidované zboží v systému.

Při volbě automat vykraden bude uživatel vyzván k pořízení fotografie. V dalším kroku naskenuje čárový kód popř. vyhledá zboží pomocí textového pole a zadá množství, kolik kusů bylo odcizeno. Aplikace se ho stejně jako při doplňování zboží nakonec zeptá, zda je to poslední výrobek, který si přeje zadat.

### 3.1.3 Inventura

Technikovi s přístupem do sekce Inventura se zobrazí menu s těmito možnostmi:

1. **Stav zboží v automatu** - zobrazí se tlačítko pro zahájení skenování čárového kódu a textové pole pro manuální vyhledávání zboží podle názvu (aplikace bude zboží našeptávat podle skladu daného automatu), v dalším kroku do textového pole zadá, kolik kusů se v automatu nachází. V posledním kroku bude textové pole, kam se zadá jaká je prodejní cena tohoto zboží v daném automatu.
2. **Stav počítadel** - aplikace zobrazí seznam počítadel (1 až n podle nastavení automatu) s hodnotami z poslední inventury. Při kliknutí na počítadlo se zobrazí textové pole pro aktualizaci hodnoty. Po aktualizaci hodnoty bude toto počítadlo graficky odlišeno od ostatních počítadel.
3. **Stav mincovníku** - textové pole pro hodnotu mincí v mincovníku

U jednotlivých akcí bude zaznamenán datum a čas, kdo akci vykonal a číslo automatu. Bude se také ukládat přibližná GPS poloha zařízení ve chvíli, kdy k akci došlo.

## 3.2 Aplikace pro PC

Část aplikace určená pro skladníka bude také přizpůsobena pro dotykové ovládání v rámci možností ovládacích prvků systému Microsoft Windows XP. Část aplikace určená pro vedení přizpůsobena dotykovému ovládání nebude.

Společná část je přihlašovací dialog, kde uživatel vyplní uživatelské jméno a heslo. Podle jeho role se následně otevře rozhraní pro skladníka nebo rozhraní pro vedení.

### 3.2.1 Rozhraní pro skladníka

Nabídka rozhraní pro skladníka se bude skládat z těchto možností:

1. **Vydat zboží** - aplikace zobrazí seznam techniků, z kterého skladník vybere toho, kterému bude vyskládkovat zboží. Pak se zobrazí textové pole pro čárový kód zboží a textové pole pro počet kusů, které ze skladu vydává (zde bude přednastavená hodnota z databáze počet kusů v krabici). Vedle textového pole pro čárový kód bude tlačítko lupy, které poskytne dialog s textovým polem pro vyhledávání podle názvu. U seznamu zboží bude tlačítko pro přidání dalšího zboží.
2. **Osobní spotřeba** - uživatelské rozhraní bude stejné jako pro výdej zboží
3. **Příjem hotovosti a prošlého zboží** - aplikace zobrazí textové pole pro hodnotu hotovosti, kterou technik přivezl. Dále pak textové pole, pro čárový kód, tlačítko lupy pro vyhledávání jako při vydávání zboží a textové pole pro počet vrácených položek.

4. **Příjem nového zboží** - aplikace zobrazí dvě textová pole. Jedno bude sloužit k počtu balení a druhé k počtu kusů výrobku v balení. Implicitní hodnota pro počet balení bude 1 a počet kusů v balení se automaticky předvyplní z databáze.
5. **Vzorky** - vyžádá si přihlášení někoho z vedení a umožní vydání zboží ze skladu, aniž by ho musel někdo platit (tzn. nebude přepsáno nikomu do osobní spotřeby ani na jeho sklad). Zobrazí se obdobná obrazovka pro výběr produktů jako u výdeje zboží.

Při výdeji zboží technikovi a při příjmu zboží od technika systém vytiskne výdejku. Na výdejce bude seznam zboží, datum a čas, a kdo od koho zboží převzal.

### 3.2.2 Rozhraní pro vedení

Základní menu rozhraní pro vedení bude obsahovat položky:

1. **Správa uživatelů** - zobrazí seznam uživatelů a tlačítko pro přidání nového uživatele. Po vybrání uživatele ze seznamu se zobrazí okno s textovým polem pro uživatelské jméno, textovým polem pro heslo a seznamem pro výběr role. Pokud bude role nastavena na technika nebo technika s inventurou, bude možné ze seznamu volných automatů přiřadit ty, které má mít na starost. Dále se zobrazí seznam položek, které má technik naskladněné.
2. **Správa automatů** - bude popsána podrobněji dále
3. **Správa zboží** - zobrazí seznam veškerého zboží v databázi a tlačítko pro zavedení nového zboží. Po vybrání ze seznamu se zobrazí textové pole pro název zboží, textové pole pro čárový kód a textové pole pro počet kusů v jedné krabici.
4. **Výstupy** - výstup bude do tabulky Excel. Uživatel zaškrtně automaty, které chce ve výstupu mít, určí ke které inventuře chce výstup vidět a stiskne tlačítko Export. V tabulce pak bude každý automat na samostatném listu.

U každého automatu bude:

- (a) tabulka se seznamem počítadel, názvem zboží, cena za prodaný kus, stav počítadla při předchozí inventuře a stav počítadla při vybrané inventuře, rozdíl mezi inventurami a vypočtená tržba.
- (b) tabulka se seznamem zboží (surovin), stavy zboží při předchozí inventuře, jednotlivými doplněními automatu včetně kolik a co technik doplňoval a součet údajů z minulé inventury a toho, co technik mezi inventurami doplnil. Nakonec stavy zboží při vybrané inventuře.

### Správa automatů

Volba Správa automatů zobrazí se seznam všech automatů a tlačítko pro zavedení nového automatu. Po vybrání automatu ze seznamu se zobrazí:



- textové pole pro název automatu
- pole pro výběr technika, který automat spravuje
- tabulka číselníků s jejich hodnotami podle poslední inventury, receptem, který automat prodává a jeho prodejní cenou. U receptu bude tlačítko "Namíchat recept". Kliknutím na tlačítko namíchat recept se objeví dialog, kde je možné přidávat jednotlivé suroviny (zboží) a přiřazovat jim počet. Např. čokoládový nápoj je složen ze surovin: 5 g čokoláda, 1 g mléko a kelímek. Kusové zboží bude mít typicky pouze jednu položku.
- náklady na automat - seznam, kde bude možné si zadat libovolný počet položek pro každý automat spolu s výší nákladu (nájem, elektřina). Bude možné zadat také záporné číslo - tzn. pokud zákazník platí za to, že tam automat je. Bude zde také zaškrťovací tlačítko, zda je částka závislá na počtu prodaných kusů.
- ziskovost automatu - na základě nákladů na automat a tržby z automatu
- kontakty automatu - seznam, kde si může uživatel zadat kontakty k automatu

## 4 Funkce aplikace

### 4.1 Synchronizace aplikace pro mobilní telefony

Aplikace pro mobilní telefony bude pracovat offline. Když se technik dostane do dosahu sítě WiFi, může data sesynchronizovat. Zároveň musí data sesynchronizovat po vydání nového zboží ze skladu, aby se mu zboží nahrálo do zařízení.

### 4.2 Sledování zboží

Systém bude sledovat pohyb zboží. Evidence začíná vyskladněním ze skladu na sklad technikův. Ze skladu technika zboží putuje do skladu automatu. V okamžiku, kdy se zboží prodá, mění se na finanční hotovost. U každé manipulace se zbožím bude zaznamenáno kdy proběhla, kdo ji provedl a odkud kam se zboží přesunulo.

### 4.3 Zobrazení nefunkčních automatů

Aplikace bude po přihlášení zobrazovat seznam automatů, kde se technikovi nepodařilo odstranit závadu. Spolu s textovým popisem zobrazí aplikace fotografii pořízenou technikem.

### 4.4 Zpracování kusového zboží a surovin

Je třeba se stavět odlišně ke kusovému zboží (sušenky, láhve s pitím) a k surovinám (káva, mléko). Suroviny se v automatu dělí mezi více výrobků např.

mléko se dává ke kávě, ale také například k čokoládě.

Aby se dala spotřeba surovin počítat přes více počítadel, budou se používat se tzv. recepty. Recept se skládá ze zboží (ať už surovina nebo kusové zboží, to se v systému nerozlišuje). Počítadla pak počítají v podstatě prodané recepty - tím pádem i více zboží v rámci jedné položky.

Příklad: automat je doplněn zbožím mléko. V automatu jsou dvě počítadla, která prodávají kávu s mlékem (1 g mléka) a čokoládu s mlékem (2 g mléka). Při prodeji 4 kusů kávy s mlékem a 2 kusů čokolády s mlékem se spotřebuje celkem 8 g mléka.

Díky tomu je možné měnit nejen recepturu nápojů, ale například zavádět speciální akce i na kusové zboží - např. sušenka a žvýkačky jako jeden prodejní kus.

## 4.5 Instalace

Serverová část bude instalována nahráním .war souboru do aplikačního serveru a nastavením připojení k databázi v rámci aplikačního serveru.

Aplikace pro systém Android se nakopíruje do telefonu a spustí. Tím dojde k instalaci. Dále je třeba v nastavení aplikace specifikovat IP adresu serveru a v serverové aplikaci přiřadit ID telefonu ke konkrétnímu uživateli.

Aplikace pro PC bude distribuována jako instalační balík, který stačí nainstalovat. Během instalace si instalační balík ověří, zda je nainstalovaný .NET Framework 4.0 a případně vyzve uživatele k jeho stažení.

## 5 Nefunkční požadavky

### 5.1 Lokalizace

Aplikační rozhraní bude v českém. Pro reprezentaci všech textových dat bude použita znaková sada UTF-8.

### 5.2 Požadavky na výkon

Server s běžným 2 GHz procesorem, 2 GB RAM a 7200 otáčkovým SATA diskem musí zvládat 5 techniků synchronizujících data najednou s 10ti zpracovými automaty bez fotografií do 1 minuty. Předpokladem pro uvedenou výkonnost je vytížení serveru pouze systémem Skladník a plný signál WiFi.

### 5.3 Dostupnost

Dostupnost je závislá na přístupu k aplikačnímu a potažmo databázovému serveru. Nutná je také funkční a správně nakonfigurovaná WiFi síť a dobrý signál.

## 5.4 Bezpečnostní opatření

Aplikace budou komunikovat pomocí WebServices přes zabezpečený HTTPS protokol. Certifikát bude vygenerován a podepsán vlastní certifikační autoritou. Kontrola certifikátu bude zabudovaná přímo v aplikacích.

Hesla budou uložena v databázi v podobě hash generovaného algoritmem SHA1 se statickou solí a solí v podobě uživatelského jména.

## Reference

- [1] *Android User Interface Guidelines* [http://developer.android.com/guide/practices/ui\\_guidelines/index.html](http://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines/index.html)