

Evidence zboží

Projekt ITU, 2019/2020, Z

Autor: Jakub Gajdošík (xgajdo24)

Další členové týmu: Daniel Bílý (xbilyd01), Petr Marek (xmarek69)

Datum odevzdání: 8.12.2019

1 Zadání projektu

1.1 Zaměření

Projekt je zaměřen na nižší až střední třídu obchodníků, jedná se tedy o malé obchody a firmy menších rozměrů. Během výzkumu skladových systémů jsem zjistil, že většina obchodů používá jako skladovací systém papír a tužku, tabulku v programu Word Excel anebo nějaký jiný software, který je spojený s pokladnou a platbami. Všechny tyto způsoby vedení skladu jsou velmi neefektivní skrze jejich nepřehlednost. Cílem projektu je nabídnout vhodnou alternativu.

1.2 Konkurence

Tato aplikace není konkurence schopná pro rozměrnější firmy, takové firmy mají skladovací software vytvořený na míru, a proto nebudou nadále zmiňovány.

V případě systému papír a tužka chybí jakékoliv pomocné funkce pro vyhledávání a přidávání dat anebo je jejich úprava komplikovaná. Přesto má tento systém velmi podstatný prvek který chceme zachytit také v naší aplikaci a to jednoduchost a přívětivost k novému uživateli.

Excel a systémy zabudované do kasy (např. Sklad GOLD) mají opačný problém. Obsahují zbytečně mnoho funkcí pro vedení skladu, přičemž klient mnohdy užívá pouze funkce zaměřené na hledání, úpravy a přidávání, a to v tomto pořadí. Množství tlačítek by se dalo velmi snadno zredukovat bez ztráty funkčnosti a některé funkce by bylo možné lépe zpřístupnit, aby nebylo nutné pro přidání zboží kliknout na 6 tlačítek, jako je tomu v případě aplikace Sklad GOLD (viz Obrázek 1). S těmito systémy neumí pracovat většina zaměstnanců a preferují spíše předávat informace znalým nadřízeným, kteří to poté zadají do systému.

1.3 Práce uživatelem

Jako vzorový příklad pro uživatele, jsem zvolil vesnický obchůdek s potravinami, tato prodejna používá jako databázový systém již zmíněný Sklad GOLD v kombinaci s papírem a tužkou. Práce s databázovým softwarem nastane ve třech významných situacích.

První z nich je naskladnění zboží, kdy přijede dodávka se zásobou zboží pro obchod a zaměstnanci mají povinnost zaznačit a překontrolovat zboží, které dorazilo. Zboží je nutné přepočítat, přenést do skladu a následně zapsat do databáze.

Následuje odepisování zboží a to prodaného, nebo předaného jiné pobočce, za účelem vyrovnaní zásob. Zboží, které se má odepsat je potřeba zadat do systému. U prodaného je zboží automaticky odepsáno prodejem, což naše aplikace nebude schopná zajistit, ale je možné že tato funkce by byla přidána později.

Zbývá už jen kontrola zboží v obchodě, tato kontrola probíhá v rozmezí týdne až dvou. Zaměstnanec musí spočítat zboží v regále a poté zboží na skladě, přejít do software Sklad GOLD, kde je třeba zboží vyhledat zkontrolovat zda množství sedí, případně množství upravit.

Hledání a samotná úprava v aplikaci je pak někdy natolik komplikovaná, že to například noví anebo nedostatečně technicky zdatní zaměstnanci nemusí zvládat. Tato uživatelská náročnost tak může vést k tomu, že tito zaměstnanci sepíší hodnoty na papír, z něhož poté zkušený zaměstnanec zanesse hodnoty do systému. Při tomto procesu je častá chybovost, ať už těch co informaci předávají, anebo těch co ji milně interpretují.

1.4 Závěry

Uživatel by měl mít k dispozici přehlednější aplikaci, která je zároveň intuitivně ovladatelná. Musí umožňovat naskladnit a vyskladnit zboží, vyhledávat v databázi, upravovat množství a přidávat anebo odstraňovat položky. Dodaným prvkem aplikace je nyní i historie úprav.

2 Návrh – GUI, Backend

2.1 Data

Pro praktickou využitelnost softwaru je třeba zákazníkovi nabídnout možnost editovat informace o zboží, a to jak celkové vytvoření položek, tak i jejich úpravu. V rámci úprav je třeba počítat s příjmem a výdejem zboží anebo se změnami některých jeho informačních částí, jakými je například změna dodavatelské firmy nebo změna ceny.

Pro usnadnění práce se zbožím plánujeme použít systém skladových karet, které klientovi umožní upravovat celou šablonu pro dané zboží. Tyto karty budou v tabulce, která bude nabízet funkci vyhledávání podle různých parametrů. Pro provedení úprav uživatel intuitivně klikne na tlačítko „Upravit“, provede potřebné změny a nakonec je uloží kliknutím na tlačítko „Uložit změny“.

Od systému skladových karet jsme částečně upustili, protože v databázi byli redundantní data. V aktuální verzi je využito toho, že jedno zboží reprezentuje tuto kartu a není databázi tudíž více než jednou. Důvod proč původní návrh obsahoval reprezentaci každé jednotky zboží v databázi, byl návrh atributu expirace zboží. Tato vlastnost nejen že byla komplikovaná na tvorbu, ale i byla zbytečná, protože jsme si neuvědomili, že podnik neví, které přesně zboží prodal a tím jej nemůže ani odepsat.

2.2 Rozvržení

Hlavní částí programu bude tabulka veškerého zboží, které má klient na skladě. Tato tabulka musí umožňovat filtrování položek na základě různých parametrů. Dále je zapotřebí srozumitelný formulář pro příjem a výdej zboží. Dodatečné konzultace a brainstorming s lidmi pracujícími se skladovými systémy vedly k další funkci, která by zvýšila praktický přínos aplikace, a tím je seznam dříve provedených změn. Toto rozšíření by usnadnilo opravy případných chyb a současně by sloužilo ke kontrole již provedených operací.

Seznam zboží: Pro design tabulky jsem prošel několik návrhových verzí, na jejichž základě jsem vytvořil návrh vzhledu mé tabulky (viz Obrázek 2). Tento motiv byl nejlépe hodnocen za vzhled, ale při testování intuitivnosti se nejlépe osvědčila verze s hledáním nad tabulkou (viz Obrázek 4). Testoval jsem několik variant a postupem jsem zjistil, že není nutnost vytvářet komplexní koncepty jako (viz Obrázek 2) a prvotní testování vzhledu se nejlépe provádí hrubým náčrtem, který umožňuje místo pro připomínky testované osoby (viz Obrázek 3). Konečný vzhled tabulky zboží se moc neliší od třetí iterace návrhů (viz Obrázek 5). Možnost úpravy zboží byla z důvodu přehlednosti implementována sem. Poslední úprava na formátu talky bylo tlačítko „Rozšířené vyhledávání“, které umožní vyhledávat položky specifitěji, přičemž většinu času uživatel chtěl vyhledávat obecně ve všech a používal pouze jedno pole pro vyhledávání.

Příjem a výdej zboží: Příjem a výdej zboží byl v prvotní části projektu součástí úpravy položky. Tato část byla ovšem velmi neintuitivní a následné experimenty s různými způsoby přidání a odebrání pomocí matematických výrazů „+“ a „-“ byli neúspěšné. Při testování návrhu obsahující dva odlišné způsoby úprav, a to příjem a výdej, byl zjištěn pozitivní ohlas participantů na testování. Tato úprava sice obnáší větší množství kliknutí pro provedení hlavních operací, ale intuitivnost úprav množství se výrazně zvýšila. U těchto funkcí je možné napsat poznámku.

Vytvářecí formulář pro šablony: Předběžnou vizí je vytvořit upravitelný vytvářecí formulář tak, aby dokázal naplnit různé požadavky co největšího množství klientských

společností. Tato část je velkou komplikací. Pro zachování univerzálnosti aplikace, aniž by došlo ke snížení její přehlednosti a jednoduchosti, bylo nutné omezit možnosti klienta na vytváření vlastních atributů zboží. Vytváření zboží je nyní spojeno s „Příjmem zboží“ za účelem zredukovaní počtu kliknutí pro přidání nové položky (viz Obrázek 6). Pro minimalizaci konfliktů způsobených tímto rozhodnutím, existuje nastavení, kde může uživatel pouze zredukovat používané atributy zboží (viz Obrázek 7). Při konzultaci s potenciálními zákazníky se tento fakt nezdál být problémem.

Historie úprav: Tato funkce je tvořena jednoduchým seznamem s názvem zboží a datem. Při kliknutí na položku se zobrazí vizualizace řádku před a po provedení úprav. Funkce zobrazení před a po úpravě, byla pro některé testované subjekty matoucí. Historie nyní obsahuje název akce, která je nad zbožím provedena a co bylo provedeno za změnu. Tato varianta byla umožněna, rozdělením celkových úprav na „Příjem“ a „Výdej“. Do záložky Historie byl přidán omezovač seznamu ve formě dvou datumových polí „Datum od“ a „Datum do“ (viz Obrázek 8).

3 Architektura a testování

3.1 Architektura

Aplikace je od prvotní představy navržena ve webovém prohlížeči. Webová aplikace zajišťuje jednoduchou přenositelnost, online databázi a sledování přístupů pro testování a následné vylepšení aplikace. Díky tomu je nevyhnutelné použít pro aplikaci strukturu v HTML jazyce a upravit vnější vzhled pomocí CSS. Pro usnadnění stylování je použito rozšíření Bootstrap¹.

Kontrola údajů a komunikace se serverem, který obsahuje data, bude zařízena v jazyce PHP, pomocí PDO. Databáze MySQL se bude nacházet na studentském serveru Eva. Po připojení k aplikaci je nutné se nejdříve přihlásit. Bez přihlášení se nikam uživatel nedostane, protože se jedná o velmi důležitá a choulostivá data. Tohle lze zabezpečit pomocí session klíče.

Pro tuto aplikaci jsme vybrali funkční vzor MVC. Model reprezentuje databázi zboží a uživatelů. Controller zajišťuje logistiku aplikace, od přihlášení po navigaci. View už jen pouze zobrazuje data, které zpracoval controller.

3.2 Testování

Podstata testování bude, kontrola křivky učení u nových klientů. Cílem je aby uměl program použít i nevzdělaný člověk. Test bude proveden na skupince lidí a bude se kontrolovat rychlost přidávání a úprav položek.

Feedback klientů a obecná přehlednost bude testována pomocí dotazníků pro lidi, kteří neznají účel aplikace a cílené otázky na téma co si myslí, že je to za aplikaci, jak se s ní pracuje a zda je srozumitelná.

Následné testování bude za běhu program, kde budeme zjišťovat feedback klientů a jak jim práce s aplikací vyhovuje oproti předchozím metodám. Během této etapy by všechny nedostatky měly být vyřešeny a aplikace by měla splňovat naše cíle a potřeby zákazníka.

¹ <https://getbootstrap.com/>

4 Provádění testů a závěr

4.1 Test na potenciálních klientech

Provádění zadaných úkolů a zaznamenání doby trvání (s), závěrečné ohodnocení aplikace a případné poznámky.

Úkol	Osoba 1 (s)	Osoba 2 (s)	Osoba 3 (s)
Zjistí množství čepic ve skladě	7	20	6
Přidej 20 fidorek do systému	17	8	15
Uprav jméno dodavatele karet	8	6	6
Zjistí poslední úpravu zboží	4	4	5
Uprav viditelnost sloupců	21	6	5

Parametr hodnocení 1-5	Osoba 1	Osoba 2	Osoba 3
Vzhled	5	5	4,5
Přehlednost	4	4,5	4,5
Funkčnost	4	3,5	5

Připomínky:

- tlačítko „+“ v příjmu a výdeji zboží jsou moc malé
- ikona „Upravit“ není dostatečně přehledná
- chybí úprava názvů sloupců
- oddělení bloku historie tlustší čarou
- možnost přidávat vlastní sloupce
- význam sloupce MJ není jednoznačný
- přidat číslo čárkového kódu zboží

4.2 Test intuitivnosti aplikace

Vybraní jsou lidé, kteří neznají účel ani funkčnost aplikace a cílem je pozorovat jejich interpretace aplikace a interpretace funkcí aplikace. Po objasnění aplikace Následné připomínky aplikace.

Sklad	Příjem	Výdej	Historie	Nastavení	Připomínky
Editace byla pochopena jako úprava množství	„+“ bylo pochopeno až po zakliknutí	OK	OK	OK	Přehledné, ale barvy jsou nepřívětivé
OK	„+“ bylo pochopeno až po zakliknutí	Výdej byl pochopen, že zahrnuje, komu bylo vydáno	Řádek historie byl pochopen jako jeden den	OK	Chybí přidání sloupců

4.3 Závěr testování

Na testech bylo příjemné pozorovat, schopnost lidí orientovat se v aplikaci, kdy někteří dokázali na úkoly reagovat překvapivě rychle. Hodnocení bylo smíšené, ale aplikace vypadá podle hodnocení dobře a je přehledná. Časté připomínky byli na přidávání vlastních sloupců a jejich úprava. Příjem zboží je na první pohled chaotický a chvíli participantům trvalo se zorientovat. Většina připomínek by se dala upravit jednoduchými úpravami ve stylování, a proto nebyli všechny zahrnuty do seznamu připomínek.

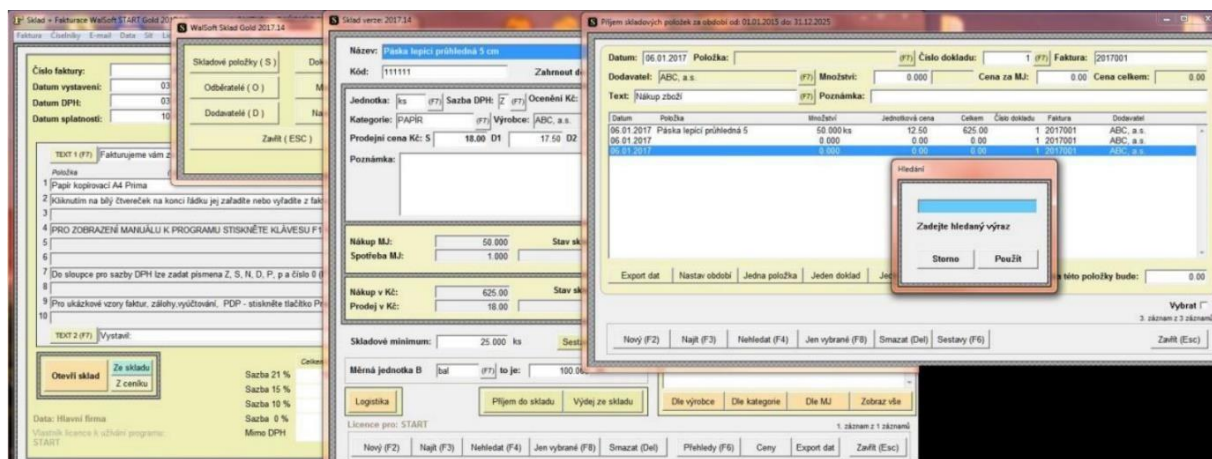
Na základě výsledků je možná potřeba přeformátovat vzhled naskladnění a vyskladnění. Další možnost rozšíření je již zmíněné přidávání vlastních sloupců a jejich úprava. Pro další rozšíření by bylo potřeba více testů a to především za běhu aplikace.

5 Práce v týmu a nové zkušenosti













Většina práce na projektu byla společná, jeden člen programoval a další dva dávali připomínky. Snaha byla rozložit práci rovnoměrně, aby nevznikly konflikty. Samotný vzhled stránek jsme si poté vytvářeli sami. Rozdělení práce bylo zprvopočátku zmatečné, protože v zadání bylo matně řečeno jaká část má být společná a jaká samostatná.

Nejzajímavější bylo testovat lidi, kdy mě velmi překvapili jejich výsledky, přičemž participantů byli z velmi různě vzdělaných skupin. Komunikace s některými respondenty, byla vyčerpávající.

6 Obrázky



Obrázek 1: přidání zboží v aplikaci Sklad Gold

Code	Description	Price	Amount	
1	Milk	\$20.00	120	 
2	Butter	\$34.00	180	 
3	Wrench	\$1.00	60	 
4	Cargo 10101	\$0.27	60	 
5	Icecream	\$100.00	36	 
6	Salad	\$3.00	36	 

Obrázek 2: předběžná tabulka zboží

Sklad

Příjem

Výdej

Historie

Odhlásit

ID	Jméno	Dodavatel	Cena	Počet
420	Zmrzlina	Tom Bombadil s.r.o	420,69Kč	9999

Obrázek 3: rozložení stránky

Sklad

Příjem

Výdej

Historie

Odhlásit

..Hledání

Hledat

Přidat položku

ID	Jméno	Dodavatel	Cena	Počet
420	Zmrzlina	Tom Bombadil s.r.o	420,69Kč	9999

Obrázek 4: rozložení stránky 2

Sklad

Přijem zboží

Výdej zboží

Historie

Sklad

Hledaný výraz...

Rozšířené vyhledávání

Název	Dodavatel	Nákupní cena	Prodejní cena	MJ	Množství
		0	0		0
as		0	0		0
čepice	čepičář	229	0	kus	80
kartičky	kartonkoy sro	1000	2	kus	-15
karty	kartonkoy sro	1	2	kus	2473
papír	kartony srofg	3	4	kus	10
papír A4	qwer	5	6	litr	1387
q		0	0		0
qwe	qwe	10	0	litr	0

Obrázek 5: finální rozložení stránky - Sklad

Sklad

Přijem zboží

Výdej zboží

Historie

Přijem zboží

Název	Dodavatel	Nákupní cena	Prodejní cena	MJ	Množství
<input type="text" value="Název zbo:"/>	<input type="text" value="Dodavatel"/>	<input type="text" value="Nákupní cena"/>	<input type="text" value="Prodejní cena"/>	<input type="text" value="MJ"/>	<input type="text" value="Množství"/>

+

Datum přijetí:

Zde můžete napsat poznámku k dodávce

Uložit

Obrázek 6: finální rozložení stránky – Přijem zboží

Sklad

Příjem zboží

Výdej zboží

Historie

Nastavení

Vyberte, které vlastnosti zboží chcete ukládat:

Název	Dodavatel	Nákupní cena	Prodejní cena	Měrná jednotka	Množství
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Uložit

Obrázek 7: finální rozložení stránky – Nastavení

Sklad

Příjem zboží

Výdej zboží

Historie

Historie

Datum od
Datum do

Datum	Typ	Název	Dodavatel	Nákupní cena	Prodejní cena	MJ	Množství	Poznámka k dodávce
2019-12-06	Výdej	karty	kartonkxy sro	1	2	kus	100	pokus vydeje se jedním prázdným řádkem
		as		0	0		0	
2019-12-06	Výdej	větrové kokina	bonpara SRO	10	20	balení	200	pokus o vydej dosud neevidovane položky
2019-12-06	Výdej	kartičky	kartonkxy sro	1000	2	kus	13	Žádná poznámka k dodávce
		kartičky	kartonkxy sro	1000	2	kus	13	
		karty	kartonkxy	1	2	kus	10	

Obrázek 8: finální rozložení stránky - Historie