

VŠB – Technická univerzita Ostrava  
Fakulta elektrotechniky a informatiky  
Katedra informatiky

**Portálové řešení a informační systém  
pro objednávkový systém v oblasti  
stravování**

**Portal Solution and Information System  
for Ordering System of Boarding**

# Zadání bakalářské práce

Student: **Martin Černožorský**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma: **Portálové řešení a informační systém pro objednávkový systém v oblasti stravování**  
**Portal Solution and Information System for Ordering System of Boarding**

Jazyk vypracování: čeština

## Zásady pro vypracování:

Cílem práce je analyzovat stav objednávkových systémů v oblasti podnikového stravování, popsat moderní trendy a směry budoucího vývoje. Cílem je sestavit dokumentaci popisující danou oblast a implementovat plně funkční systém, který bude danou problematiku řešit.

1. Nastudujte problematiku objednávkových systémů, popište jejich funkce a zaměřte se na inovace a trendy dalšího rozvoje. Zaměřte se jak na národní tak zahraniční řešení s ohledem na zajímavé funkce a řešení.
2. Popište marketingové strategie propagace objednávkových systémů pro oblast stravování, související legislativu a prodejní model provozovatelů objednávkových systémů.
3. Ve vhodně zvoleném prostředí implementujte nebo integrujte do existujícího systému modul řešící prezentaci (front-end) i administraci (back-end) objednávkového systému. Implementace bude podporovat responsivní design s ohledem na mobilní zařízení.
4. Řešte vícejazyčnou verzi implementace výsledného webového portálu.
5. Součástí práce bude tvorba příručky popisující aktuální trendy v oblasti objednávkových systémů pro stravování.
6. V závěru práce zhodnoťte dosažené výsledky, možnosti dalšího rozšíření a porovnejte vlastní implementaci s konkurenčními projekty.

## Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] Sebastien Tonkin, Caleb Whitmore, Justin Cutroni: Výkonnostní marketing s Google Analytics, COMPUTER PRESS, EAN: 9788025133392
- [2] Zach Gemignani, Chris Gemignani, Richard Galentino, Patrick Schuermann: Efektivní analýza a využití dat, COMPUTER PRESS, EAN: 9788025145715
- [3] Avinash Kaushnik: Webová analytika 2.0, COMPUTER PRESS, EAN: 9788025129647
- [4] Jim Sterne: Měříme a optimalizujeme marketing na sociálních sítích, COMPUTER PRESS, EAN: 9788025133408
- [5] Petr Sodomka, Hana Klčová: Informační systémy v podnikové praxi, CPress, EAN: 9788025128787
- Earle Castledine, Max Wheeler, Myles Eftos: Vytváříme mobilní web a aplikace, COMPUTER PRESS, EAN: 9788025137635

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Radoslav Fasuga, Ph.D.**

Datum zadání: 01.09.2015

Datum odevzdání: 28.04.2017



---

doc. Dr. Ing. Eduard Sojka  
vedoucí katedry



---

prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.  
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě 28. dubna 2017

..........

Rád bych poděkoval vedoucímu této práce, Ing. Radoslavu Fasugovi, Ph.D., za odbornou pomoc a konzultaci při tvorbě této bakalářské práce. Velké díky patří rovněž моým blízkým, kteří mi byli oporou po celou dobu studia.

## **Abstrakt**

Cílem této bakalářské práce je vývoj informačního systému pro objednávkové stravování v podnikovém prostředí. K dosažení tohoto cíle bylo potřeba provést analýzu existujících systémů, které tuto problematiku úspěšně řeší, a to s ohledem na lokální i globální trh. Informace získané při analýze byly následně využity při implementaci vlastního řešení s využitím technologie ASP.NET.

Výsledkem naší práce je funkční informační systém pro objednávkové stravování, dostupný pomocí webového portálu. Portál samotný je lokalizován do dvou jazyků a vypracován s ohledem na mobilní zařízení.

**Klíčová slova:** C#, informační systém, objednávkový systém, portál, ASP.NET, jQuery

## **Abstract**

The goal of this bachelor thesis is a development of information system for ordering system of boarding in company environment. To achieve the goal, it was needed to analyze existing systems which successfully solves this problematic considering both local and global market. Information acquired during the analysis was used afterwards in the implementation of our own solution with use of ASP.NET technology.

The result of this thesis is a functional information system for ordering system of boarding which can be accessed by a web portal. The portal itself is fully translated into two languages and developed with regard to mobile devices.

**Key Words:** C#, information system, ordering system, portal, ASP.NET, jQuery

# Obsah

Seznam použitých zkratk a symbolů	9
Seznam obrázků	10
Seznam tabulek	11
<b>1 Úvod</b>	<b>12</b>
<b>2 Analýza současných řešení</b>	<b>13</b>
2.1 Objednávkové informační systémy v prostředí internetu . . . . .	13
2.2 Objednávkové informační systémy v prostředí intranetu . . . . .	20
<b>3 Specifikace požadavků</b>	<b>29</b>
3.1 Cílový zákazník . . . . .	29
3.2 Vize . . . . .	29
3.3 Uživatelské role . . . . .	30
3.4 Bázová funkcionalita . . . . .	30
3.5 Diagram případu užití . . . . .	32
3.6 Jazykové možnosti systému . . . . .	33
3.7 Grafické zpracování systému . . . . .	33
3.8 Interoperabilita v rámci existující systémové architektury provozovatele . . . . .	34
<b>4 Návrh vlastního řešení</b>	<b>35</b>
4.1 ER diagram . . . . .	36
4.2 Lineární zápis entit . . . . .	37
4.3 Lineární zápis vztahů . . . . .	38
4.4 Use case scénáře . . . . .	39
4.5 Návrh uživatelského rozhraní . . . . .	42
<b>5 Implementace</b>	<b>44</b>
5.1 Použité technologie . . . . .	44
5.2 Architektura systému . . . . .	45
5.3 Implementace podpory pro více jazyků . . . . .	46
5.4 Náhledy systému . . . . .	47
<b>6 Budoucí rozvoj a porovnání s konkurencí</b>	<b>49</b>
<b>7 Závěr</b>	<b>51</b>
<b>Literatura</b>	<b>52</b>

**Přílohy**

**52**

**A Příloha na CD/DVD**

**53**



## Seznam použitých zkratk a symbolů

CLR	– Common Language Runtime
EET	– Elektronická evidence tržeb
JSON	– JavaScript Object Notation
LDAP	– Lightweight Directory Access Protocol
PC	– Osobní počítač
RFID	– Radio Frequency Identification

## Seznam obrázků

1	Detail menu konkrétní restaurace . . . . .	15
2	Denní menu služby Ordr . . . . .	18
3	Grafické rozhraní modulu TOUCH . . . . .	23
4	Webové rozhraní E-PORTÁL . . . . .	24
5	Webové rozhraní objednávky systému PowerKey . . . . .	27
6	Diagram případu užití pro role uživatele a obsluhy systému . . . . .	32
7	Diagram případu užití pro roli administrátora . . . . .	33
8	Relační model databáze stravovacího systému . . . . .	36
9	Diagram aktivit pro výdej objednávky . . . . .	41
10	Stavový diagram pro výdej objednávky . . . . .	41
11	Návrh uživatelského rozhraní pro výdej objednávky . . . . .	42
12	Návrh uživatelského rozhraní správy objednávek . . . . .	43
13	Návrh uživatelského rozhraní pro přehled jídelníčku . . . . .	43
14	Náhled jídelníčku v anglickém jazyce . . . . .	47
15	Detail konkrétního jídla v českém jazyce . . . . .	48

## Seznam tabulek

1	Srovnání vlastností analyzovaných systémů . . . . .	28
2	Porovnání námi vytvořeného řešení s konkurencí . . . . .	50

# 1 Úvod

Systém procesu zpracování a trvalého uchování dat může dosahovat různých úrovní složitosti. Na jedné straně spektra můžeme uvažovat systém, jehož agenda je vykonatelná jediným člověkem s použitím tužky a papíru, na straně druhé pak stojí systémy, kde složitost a časová náročnost jednotlivých kroků je natolik vysoká, že se stává pro člověka neúnosnou. Řešení v takovém případě může spočívat v zavedení elektronického informačního systému pro danou oblast.

Dělení informačních systémů do skupin probíhá obvykle v závislosti na oblasti působení daného systému nebo druhu zpracovávaných dat. Jednu z těchto skupin tvoří systémy zaměřené na objednávku zboží a služeb. Specifickou kategorií v této skupině mohou být informační systémy zaměřené na objednávku stravy. Ve většině případů si něco takového jako uživatelé ani neuvědomujeme, ale je velmi pravděpodobné, že se s těmito systémy do dnešního dne potkal každý z nás. Typickými příklady mohou být objednávka jídla přes internet nebo třeba nechvalně známé stravování ve školních a závodních jídelnách.

Z pohledu zpracování dat je pro mne osobně nejzajímavější poslední zmíněná oblast, tedy oblast závodního stravování nebo chcete-li oblast stravování v prostorách zaměstnavatele. Informační systémy zde používané obvykle nebývají kritickou součástí firemní systémové infrastruktury, což se projevuje na ochotě, resp. neochotě investovat čas a finanční prostředky do jejich rozvoje. Třebaže i letitý systém dokáže stále plnit funkci, pro kterou byl určen, bez dalšího vývoje pravděpodobně nebude schopen vyhovět všem potřebám dnešních uživatelů.

Tato práce se bude zabývat tvorbou webového portálu a informačního systému pro oblast podnikového stravování. Výsledný systém bude v rámci své implementace zachovávat dobře zavedené principy a postupy z oblasti stravovacích systémů, vhodně doplněné o nové možnosti a funkce. Účelem těchto novinek bude zejména přizpůsobení systému potřebám současného uživatele a zvýšení komfortu při práci se systémem.

## 2 Analýza současných řešení

V této kapitole se budeme zabývat již existujícími řešeními objednávkových systémů zaměřených na oblast stravování. Zkoumáním možností konkurenčních systémů a jejich následné porovnání s našimi vlastními nápady, nám umožní přesněji vymezit požadavky na námi vytvářený systém. Výsledný systém kombinující v sobě vybrané vlastnosti již existujících informačních systémů z oblasti stravování, společně s novými nápady a vypracovaný s ohledem na potřeby dnešních uživatelů, bude možné považovat za rovnocenného konkurenta současných řešení.

Objednávkové systémy zmíněné v této kapitole, představují typické zástupce v této kategorii informačních systémů. Systémy rozdělíme do dvou skupin, a to na základě prostředí, pro které jsou dané systémy vytvářeny. Prostředím zde máme na mysli prostředí, ve kterém jsou jednotlivé systémy nasazeny. V našem případě se bude jednat o prostředí internetu a intranetu.

Takovéto dělení nám umožní porovnat konkrétní systém se sobě rovnými a vytvořit množinu vlastností žádoucích pro systémy v dané skupině. Výsledkem pak bude souhrn vlastností z obou výše zmíněných skupin a možnost vybrat z něj to nejlepší pro námi vytvářený informační systém.

Následující část této kapitoly bude obsahovat stručný popis obou výše zmíněných prostředí na něž bude navazovat podrobnější popis vybraných systémů. Nedílnou součástí popisu obou prostředí je také závěrečné porovnání analyzovaných systémů.

### 2.1 Objednávkové informační systémy v prostředí internetu

Prostřednictvím svých služeb poskytuje globální síť internetu společnostem v oblasti gastronomie možnost prezentovat sebe a svou značku široké veřejnosti. Tyto společnosti také velmi často spojují svou webovou prezentaci s možností objednat si jejich produkt prakticky kdykoliv. Získat si však pozornost uživatele a potencionálního zákazníka je v silně konkurenčním prostředí internetu v dnešní době úkol nelehký. Soupeřit s konkurencí pouze na úrovni ceny služby již není možné a do popředí zájmu se dostává tzv. uživatelský prožitek, tedy jakýsi celkový dojem z použitelnosti služby či produktu.

Tvorba výsledné podoby tohoto prožitku je komplexní a těžce definovatelnou záležitostí, na které se podílí nesčetné množství faktorů. Ve spojení s objednávkovými systémy můžeme zmínit například přehlednou nabídku produktů, snadné vytvoření objednávky nebo rychlost jejího vyřízení. Neméně důležitá je také dostupnost služby na různých platformách a zejména v oblasti gastronomie, vizuální prezentace produktu.

Celý tento proces může být velmi složitý a také nákladný. Tato skutečnost dala vzniknout portálům, které se specializují na zpracování objednávek v oblasti stravování. Tyto portály se, zejména ve velkých městech, staly jasnou volbou pro všechny, kteří využívají služeb objednání stravy přes internet. Stále ovšem existují společnosti, které se rozhodly řešit výše popsaný proces vlastními silami. V následující části budou představeni dva zástupci, řešící objednávkovou problematiku v oblasti stravování, z nichž každý patří do jedné ze zmíněných skupin.

### 2.1.1 Just Eat

Just Eat, celým názvem Just Eat PLC, je původně Dánskou společností specializující se na zprostředkování objednávek a zpracování plateb pro své partnery, kteří poskytují služby v oblasti gastronomie. Od svého vzniku v roce 2001 se společnost proměnila v globálního poskytovatele objednávkových služeb a dnes působí ve 12 zemích světa. V České republice tato společnost zastoupení nemá. Zejména z důvodu mizivé odlišnosti obou trhů jsme se rozhodli pro účely této analýzy zvolit odnož Just Eat působící ve Velké Británii.

**2.1.1.1 Popis služby** Portál Just Eat[1] při poskytování svých služeb využívá dobře zavedeného modelu, jehož prvky jsou společné většině agregátorů nabídek stravy.

V podání Just Eat je prvním krokem při objednávce jídla zadání poštovního směrovacího čísla platného pro danou oblast. Následně je uživateli předložen seznam zařízení, která v této oblasti působí a jsou partnery Just Eat. Zvolením konkrétní restaurace uživatel přechází k přehledu podrobnější informací a zároveň také kompletní nabídce z menu daného podniku. Při výběru jednotlivých položek z menu se průběžně aktualizují údaje o celkovém složení objednávky a s tím spojené informace. Pro dokončení objednávky je nutné zvolit čas doručení, údaje o místě doručení a vybrat způsob platby. Po projití těchto kroků je uživateli zobrazen přehled objednávky s odhadovaným časem doručení.

**2.1.1.2 Funkce portálu** Funkcionalita portálu se omezuje pouze na to nejnutnější, co může uživatel při vytváření objednávky potřebovat.

Okamžitě po zobrazení seznamu restaurací, jsou k dispozici možnosti pro fulltextové vyhledávání, řazení a třídění. Primárně řazení restaurací probíhá na základě parametrů jako jsou průměrné hodnocení, vzdálenost nebo prosté abecední seřazení. Zobrazenou množinu výsledků je možné třídít pomocí popisků přiřazených jednotlivým restauracím. Fulltextové vyhledávání je aplikováno pouze na názvy restaurací a je třeba říci, že není příliš povedené.

Při výběru konkrétní restaurace můžeme prohlížet podrobnější informace jako jsou otevírací doba, místa na která je možno objednávku doručit a také polohu na mapě v případě, že je možné vyzvednout si jídlo přímo na místě. Samostatná sekce je pak věnována uživatelským hodnocením a samozřejmě také menu.

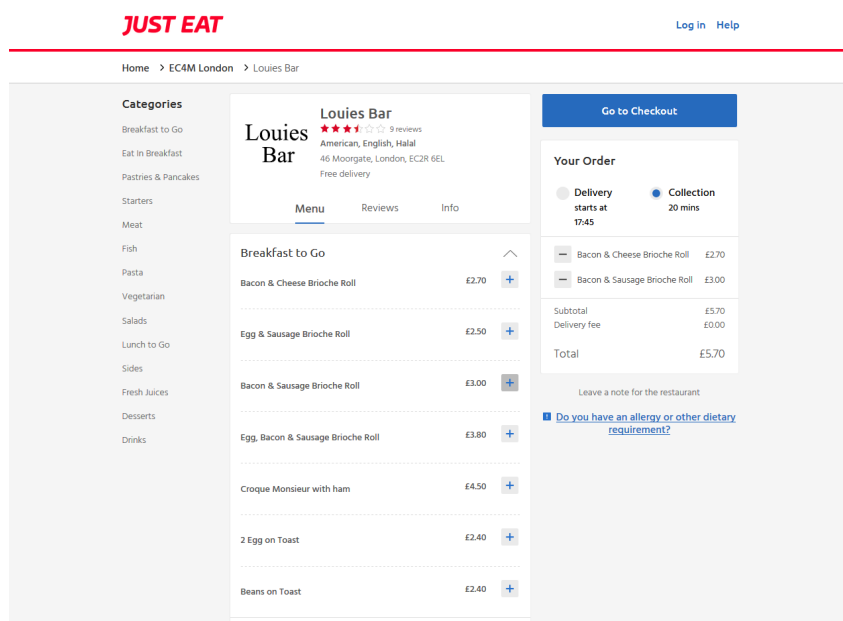
Kromě názvu, popisu a ceny může menu obsahovat také informace o alergenech a celkové kalorické hodnotě. V některých případech jsou jídla označena jako vhodná pro vegetariány, případně vhodná pro konzumaci s ohledem na náboženské vyznání. Za správnost obsahu ručí vždy restaurace a portál se zříká jakékoliv odpovědnosti za tyto informace.

V závislosti na nabídce dané restaurace může být aktivována funkce umožňující nám zvolit si jednotlivé komponenty, ze kterých se bude naše objednávka skládat. V průběhu výběru komponent je zpravidla zobrazena také možnost přibjedenat si určitou část, která není součástí původního jídla.

Možnost založit si uživatelský účet patří mezi základní funkce obdobných portálů nechybí ani zde. Registrace je povinnou v případě, že chce uživatel vytvářet objednávky. Registrovanému uživateli přibude možnost předvyplnit si své osobní a platební údaje, což zrychlí případnou další objednávku. S existencí účtu je spojena také možnost prohlížet a hodnotit vlastní objednávky provedené v minulosti.

**2.1.1.3 Grafická podoba a dostupnost služby** Design portálu se dá označit za jednoduchý a přehledný. Zvolená barevná škála uživatele zbytečně nerozptyluje a naopak směřuje jeho pozornost k nabídce produktů. Ovládací prvky stejně jako použité grafické ikony využívají svých vlastností, jako jsou velikost, barva či tvar a uživatele vždy směřují k dalšímu kroku pro dokončení objednávky. Výjimku tvoří snad jen ikony odkazující na sociální síť. Ty jsou však společně s dalšími odkazy, týkajícími se společnosti Just Eat, umístěny v patičce webu a uživatele nějak neruší.

Z oblasti multimediálních prvků portál využívá prakticky jen obrázková loga jednotlivých gastronomických zařízení, jejichž produkty prezentuje. Reklamní prvky v podobě bannerů, případně odkazů na jiné webové portály se na stránkách nevyskytují. Odkazy na sociální síť jsou umístěny v patičce webu společně s dalšími odkazy s vazbou na Just Eat.



Obrázek 1: Detail menu konkrétní restaurace

Nabídka zařízení, na kterých je služba dostupná, je poměrně široká. Uživatelé mohou využít mobilní aplikace pro systémy Android a iOS stejně jako webového rozhraní využívajícího možností responzivního designu. Operační Windows má k dispozici vlastní univerzální aplikaci. Služba je tedy dostupná z mobilní i desktopové verze Windows a také na platformě Xbox. V na-

bídce jsou také poněkud exotičtější způsoby objednávky jídla s využitím systému Amazon Alexa nebo hodinek Apple Watch.

**2.1.1.4 Jazykové možnosti a marketingový model** Jak již bylo zmíněno dříve Just Eat je působí na globálním trhu a je tedy s podivem, že jeho portál nenabízí možnost zobrazit stránky v jiném než anglickém jazyce. Po zběžném prozkoumání dalších objednávkových portálů spadajících pod stejného vlastníka bylo zjištěno, že tato možnost není dostupná u žádného z nich.

Majoritní část příjmů objednávkových portálu obecně pochází z provizí, které jejich provozovatelům platí restaurace za každou uskutečněnou objednávku, vytvořenou prostřednictvím daného portálu. Nejinak je tomu i v případě Just Eat. Zbylá část příjmů je generována poplatky za účast v partnerském programu Just Eat, případně za lepší pozici v seznamu restaurací pro danou oblast.



### 2.1.2 Ordr

Ordr je relativně novou službou, za kterou stojí vývojářská firma Strv[2] společně s kurýrní službou Messenger[3]. Na rozdíl od dříve zmíněného portálu, působí Ordr pouze na lokálním trhu. Lokálním trhem máme v tomto případě na mysli pouze jediné město a tím je Praha.

Ve svých začátcích se služba zabývala zpracováním objednávek a rozvážkou jídel pro jiné restaurace v několika částech Prahy a postupně přešla pouze na distribuci produktů z vlastní kuchyně. Od ostatních restaurací, které řeší celý proces od objednávky po doručení jídla zákazníkovi vlastními silami, se Ordr liší zejména svou rychlostí a pozitivním přístupem k využívání moderních technologií.

**2.1.2.1 Popis služby** Webová prezentace[5] služby umožňuje nově příchozímu uživateli těchto stránek vybrat pouze ze dvou možností. Jednou z nich je možnost shlédnout video, krátce představující službu Ordr a druhou možností je přejít přímo k objednávce.

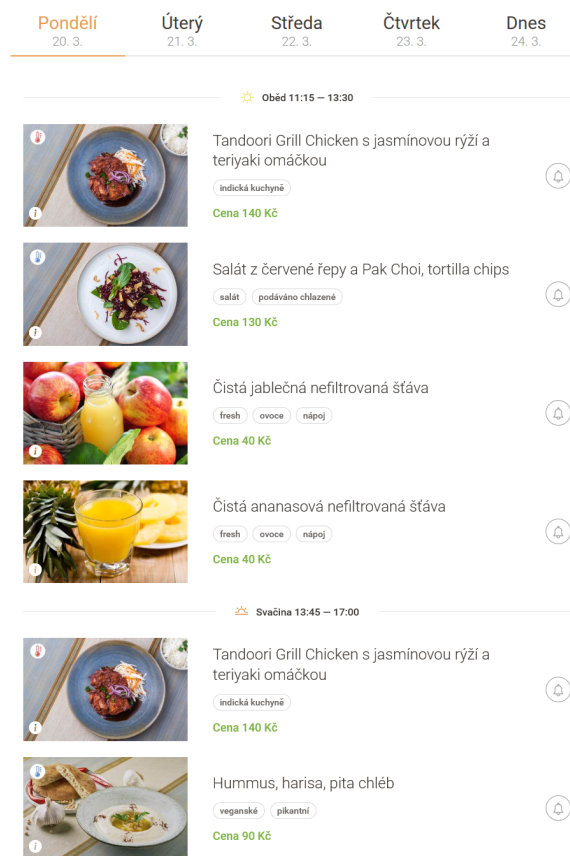
Zvolením možnosti objednávky je uživatel přesunut na přehled aktuálně nabízených položek. Přihlášenému uživateli je umožněno vybrat počet porcí konkrétního jídla, a jedním kliknutím se přesunout k výběru doručovací adresy, způsoby platby a dokončení objednávky. Následně je uživateli odeslána potvrzovací sms zpráva a v případě zaplacení objednávky také elektronická účtenka na email.

Uživatel, který nemá vytvořen účet, může pouze prohlížet nabídku jídel, případně další části webové prezentace.

**2.1.2.2 Funkce portálu** Mezi základní funkce patří vytvoření uživatelského účtu, procházení menu a zobrazení detailu konkrétního pokrmu.

Pro přihlášení je možné vytvořit nový účet platný pouze v rámci služby, případně využít možnosti přihlásit se prostřednictvím účtu sociální sítě Facebook. Údaje evidované v rámci účtu se omezují na nastavení zasílání obchodních sdělení, kontaktní informace, doručovací adresu a možnost uložit údaje platebních karet pro pozdější použití. Pro platby a zabezpečení informací o platebních kartách je využita služba Braintree [4]. K účtu je zároveň vázána historie objednávek, kterou může uživatel zobrazit. Jak již bylo zmíněno, využití účtu je pro vytvoření objednávky povinné.

Dostupné menu je vždy zobrazeno pouze pro konkrétní den aktuálního týdne, den vybírá uživatel. Jednotlivé položky na menu jsou graficky rozděleny do časových bloků, ve kterých bude možné dané jídlo objednat. Funkce objednání není přímo přístupná z přehledu menu. U každé položky na menu je uvedena cena, název jídla a několik krátkých popisků, které mají usnadnit orientaci uživatele a zařadit jídlo do konkrétní skupiny pokrmů. Detailní informace o jídle pak poskytují přehled o složení a alergenech, ale také informace o dodavateli surovin a krátký text o původu jídla. S položkami menu je také spojená možnost zapnout upozornění prostřednictvím sms. V případě, že se v budoucnu na menu objeví stejné jídlo, bude uživatel na tuto skutečnost upozorněn sms zprávou.



Obrázek 2: Denní menu služby Ordr

**2.1.2.3 Grafická podoba a dostupnost služby** Celkový dojem z grafického zpracování portálu a jeho ovladatelnosti je velmi dobrý. Stejně jako v předchozím případě ani zde uživatel nemusí tápat při hledání dalšího kroku objednávky. Umístění a zvýrazňování ovládacích prvků v průběhu objednávky uživatele přirozeně vede celým procesem.

Služba využívá kvalitně zpracovaných ilustračních fotografií pro jednotlivá jídla, doplněných o grafické ikony usnadňující uživateli správné zařazení daného jídla mezi teplou či studenou kuchyní. Na webu se vyskytují také videa a možnost vizuálního zobrazení rozvážkových oblastí pomocí Google Maps API[6].

Webové rozhraní, užívající responzivního designu, je doplněno také o možnost používat službu prostřednictvím aplikace pro platformy iOS a Android.

Pro prezentaci své značky v prostředí internetu Ordr využívá čtyř platforem. Jmenovitě se jedná o Facebook, Twitter, Pinterest a Instagram.

**2.1.2.4 Jazykové možnosti a marketingový model** Pravděpodobně s ohledem na pole působnosti jsou stránky v současné době dostupné pouze ve verzi s českým jazykem.

Hlavní příjmy této služby plynou pochopitelně z prodeje vlastních produktů. Cena je vždy uvedena u konkrétního produktu jako konečná. Garanci ceny stejně jako všech informací o složení a alergenech, které jídlo obsahuje, zajišťuje služba Ordr.

### **2.1.3 Srovnání analyzovaných řešení v prostředí internetu**

S ohledem na rozdílný přístup k poskytování objednávkových služeb v oblasti stravování je velmi pravděpodobné, že přímé porovnání zjištěných vlastností obou portálů by mohlo zvýhodnit, resp. znevýhodnit jednu ze služeb v rámci určité kategorie. Z toho důvodu jsem se rozhodli přistoupit pouze ke krátkému shrnutí vlastností, a to jak těch pozitivních, tak i negativních.

Negativní vlastnosti se v těchto dvou případech hledají těžce. Obě řešení jsou profesionálně zpracována a svůj účel plní na výbornou. Pokud bychom mohli něco vytknout, pak by to byla absence podpory pro více jazykových nastavení. Naopak velmi pozitivně se dá hodnotit grafické zpracování obou portálů. I přes značně odlišný přístup k zpracování obou portálů, obě tato řešení poskytují příjemně vyhlížející rozhraní, se kterým se uživateli velmi dobře pracuje.

## 2.2 Objednávkové informační systémy v prostředí intranetu

S ohledem na využívané technologie se síť intranetu nemusí lišit od sítě internetu, avšak jeden zásadní rozdíl zde je. Týká se přístupnosti zdrojů dané sítě vzhledem ke svým uživatelům. Jak jsme již zmínili v předchozí části, internet je sítí veřejnou. Intranet oproti tomu, je považován za síť privátní, tedy takovou, která své služby poskytuje pouze určité skupině uživatelů. Typicky se jedná o zaměstnance firmy, školy či jiné organizace, kteří prostředky sítě využívají k vykonávání své práce a sdílení informací v rámci této sítě.

Výše zmíněná skutečnost před nás staví jeden velice nepříjemný problém. Informační systémy intranetu, nejsou přístupné veřejnosti a není tedy možné provést analýzu stejným způsobem jako u objednávkových systému v předešlé skupině.

Pro odstranění problému jsme se rozhodli přistoupit k oslovení výrobců a dodavatelů objednávkových systému pro oblast stravování, s žádostí o spolupráci. Cílem této spolupráce bylo:

- Odstranit nejasnosti a upřesnit informace získané z marketingových materiálů k produktu.
- Získat detailnější informace o systému, které nejsou běžně dostupné.
- Získat přístup k funkční verzi systému a ověřit si získané informace prakticky.

Celkově bylo s touto žádostí osloveno 17 subjektů, z nichž čtyři nám byly ochotny poskytnout informace v požadovaném rozsahu.

Mimo oslovených výrobců a dodavatelů jsme se navíc rozhodli požádat o spolupráci také společnosti, patřící do cílové skupiny zákazníků pro výrobce obdobných systémů. Účelem tohoto kroku bylo zjistit bližší informace o službách a prostředcích, které firmy využívají pro podporu stravování svých zaměstnanců. Z 11 dotázaných společností se k zodpovězení otázek rozhodla přistoupit pouze minoritní část a nelze tak prohlásit, že získané informace jsou obecně platné napříč cílovou skupinou zákazníků pro objednávkové stravovací systémy.

Po krátkém přiblížení systémů určených pro nasazení v intranetu, se budeme podrobněji věnovat pouze dvěma konkrétním systémům. S ohledem na informace získané průzkumem trhu jsme tyto systémy vyhodnotili jako nejvhodnější kandidáty na podrobnější rozbor zejména proto, že krom zajištění určité základní funkcionality, poskytují také možnosti pro rozšíření systému s ohledem na jeho budoucí vývoj.

### 2.2.1 Obecná charakteristika

Třebaže účel fungování objednávkového systému v privátní síti je stejný, jako v síti veřejné, existují mezi těmito druhy systémů značné rozdíly. V roli zákazníka vůči výrobcí systému nevystupuje koncový uživatel, ale zpravidla jeho zaměstnavatel či poskytovatel služeb stravování. Právě ten totiž platí za možnost nasadit a užívat objednávkový systém pro podporu procesu stravování ve svých prostorách.

Pro zákazníka v této oblasti jsou krom poskytovaného souboru funkcí a stability systému, taktéž velice důležité možnosti přizpůsobení systému potřebám vlastního provozu, interoperabilita v rámci existujících informačních systémů v dané společnosti a pokud možno bezúdržbový provoz. Není zde již tak velký důraz na líbivý vzhled a uživatelskou přívětivost, například s ohledem na mobilní zařízení. Je třeba říci, že v této oblasti dochází ke zlepšení a většina námi analyzovaných systémů již má řešení pro mobilní zařízení v provozu nebo vývoji.

Informační systém pro podnikové stravování obvykle bývá součástí širšího portfolia produktů, které výrobce systémů nabízí. Více než 70 % ze všech oslovených výrobců či dodavatelů systémů, poskytuje zároveň informační systémy zaměřené na správu docházky či řešení přístupů, které jsou jejich hlavním produktem.

## **2.2.2 Stravovací systém ACS-line**

ESTELAR s.r.o. je tuzemský výrobce elektronických identifikačních systémů pro získávání a zpracování provozních dat. Produktem této společnosti je systém ACS-line[7], poskytující komplexní řešení v oblastech spojených s identifikací osob. Tento systém, vyvíjený již více než dvě desetiletí, dnes dokáže pokrýt oblast řízení docházky, správy přístupů, stravování a mnohé další.

Samotný systém stravování, který zde bude popsán, je složen z několika vzájemně spolupracujících modulů. Dle konkrétního nastavení může být nasazen jak v provozech s vlastní kuchyní, tak i v provozech, kde stravu zajišťuje externí dodavatel.

**2.2.2.1 Uživatelé** Při současném nasazení docházkového a stravovacího systému, může stravovací systém využívat sdílené databáze a čerpat z ní potřebné informace o účtech jednotlivých uživatelů. V případě, že je instalován pouze systém pro stravování, je nutné využít lokální evidence účtů strážníků. Evidované informace kopírují strukturu dat z docházkového systému, doplněnou o informace specifické pro stravovací systém. Uživatelé samotní nemají k těmto údajům přístup a nemohou je nikterak modifikovat bez asistence obsluhy systému.

Každému uživateli je přiřazeno identifikační médium v podobě RFID čipu nebo karty. Odlišností tohoto systému je možnost přidělit jednotlivým strážníkům více identifikačních médií současně. Každé médium pak lze přiřadit do určité skupiny. Na základě příslušnosti ke skupině je stanovena cena stravy a třeba také velikost porce, což je funkce, která najde využití především ve školních jídelnách.

**2.2.2.2 Tvorba položek stravy a jídelníčků** Položky stravy je možné vytvářet manuálně nebo využít možnosti importu podle pevně definovaného formátu. Evidované vlastnosti se omezují na název jídla společně s alergeny a textovou poznámku.

Jednotlivá jídla jsou rozřazena do třech základních kategorií, kterými jsou hlavní jídlo, příloha a doplňkový prodej. Mezi těmito kategoriemi je možné definovat pravidla aplikovaná při jejich objednávání. Na úrovni systému lze tedy určit, že součástí hlavního jídla bude automaticky také

určitá příloha, případně určitá položka doplňkového prodeje bude prodávána vždy samostatně. Kategoríím, stejně jako konkrétním jídlům v dané kategorii, je nutné přiřadit cenu pro určitou skupinu uživatelů.

Jídelníčky je možné sestavit v předstihu na libovolně dlouhou dobu a je pouze na obsluhu systému, kdy zpřístupní daný jídelníček uživatelům k nahlédnutí. Ve stravovacím systému je možno spravovat více jídelen současně a také vytvářet vlastní výdejní bloky, tedy časová období, kdy bude dostupný výdej jídla strávníkům.

**2.2.2.3 Identifikace strávníka a správa objednávek** Systém podporuje dva způsoby ověření identity uživatele. V závislosti na prostředí, se kterým chce uživatel pracovat je možno použít ověřování oproti LDAP nebo ověřování na základě držení identifikačního média.

Správu objednávek je možné provádět pomocí objednávkových terminálů, PC klientů s dotykovou obrazovkou nebo využitím webového portálu. Dostupná funkcionality se samozřejmě liší na základě rozhraní, které se uživatel rozhodne použít. Zatímco terminály slouží zpravidla pouze k vytvoření objednávky, PC klient s dotykovou obrazovkou nabízí širší možnosti správy objednávek a zpřístupní uživateli také burzu objednávek. Webový portál přidává, vedle dříve zmíněného, také možnost tisknout přehledy o odebrané stravě a provedených platbách.

Systém rovněž disponuje možností restauračního výdeje stravy, při kterém objednávka není vytvářena v předstihu, ale přímo v době výdeje stravy.

**2.2.2.4 Platby** Úhrada za odebrané služby probíhá na základě nastavení pro skupinu nebo konkrétního uživatele. V systému je zavedena podpora pro kreditní a srážkový způsob vyúčtování.

Při užití kreditního způsobu účtování musí uživatel nejprve vložit na svůj účet částku, ze které se následně budou strhávat platby za odebranou stravu. Vložení prostředků probíhá buď hotově, za asistence obsluhy nebo převodem prostřednictvím peněžního ústavu. Systém taktéž umožňuje čerpat záporný kredit v případě, že prostředky na účty nejsou dostačující k vytvoření objednávky. Maximální hranice záporného stavu kreditu musí být stanovena v předstihu a doplacena při příštím vložení finančních prostředků na účet.

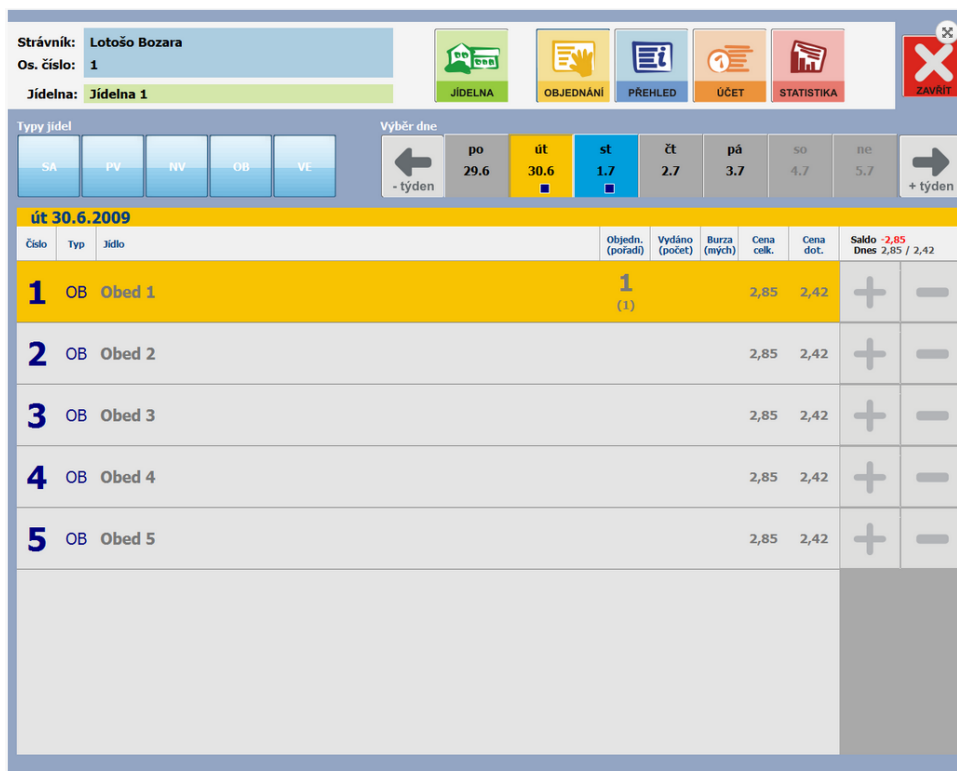
Srážkový systém funguje na principu postupného přičítání cen za odebranou stravu k celkové útratě v určitém období. Po skončení tohoto období je uživatel vyzván k zaplacení celkové sumy. Pokud je instalován mzdový systém téhož výrobce, může být částka stržena rovnou z výplaty.

Ve spojení s docházkovým systémem je možné využít funkce tzv. elektronických stravenek, kdy je příspěvek na stravu od zaměstnavatele automaticky vypočítán na základě odpracovaných směn a není třeba využívat stravenek tištěných.

Doplňkový sortiment je možné uhradit hotově nebo jedním ze dvou výše zmíněných postupů, kdy se uživatel prokáže identifikačním médiem. Platba v hotovosti je pak zpracována s ohledem na platnou legislativu a pravidla EET[8].

**2.2.2.5 Grafické rozhraní a vzhled systému** Administrační část systému je dostupná v podobě desktopové aplikace. Použití multimediálních prvků je zde minimální a nenalezli jsme zde možnost přizpůsobit okno aplikace vlastním potřebám. Jako pozitivní můžeme hodnotit konzistentní vzhled grafických ikon, což má za následek snazší orientaci v komplexních nabídkách a jednotlivých formulářích, jež tvoří převážnou část aplikace.

Modul TOUCH je aplikace dostupná prostřednictvím počítače s dotykovou obrazovkou, určená ke správě objednávek uživatelům bez přístupu k webovému rozhraní. Použití na dotykové obrazovce se projevilo na velikosti písma, grafických ikon a také ovládacích prvků.



Obrázek 3: Grafické rozhraní modulu TOUCH

Webové rozhraní nazývané E-PORTÁL je společné pro docházkový a stravovací systém, kdy majoritní část dostupných akcí je spojena s docházkovým systémem. Funkce stravovacího systému zahrnují náhled menu s možností objednání, přehled předchozích objednávek a také informace o samotném účtu strávníka.

Portál nevyužívá možností responzivního designu a v současné době není dostupná mobilní aplikace, která by zpřístupnila funkce stravovacího systému na mobilních zařízeních.

Celkově vzhledu portálu, při užití desktopového prohlížeče, nemáme co vytknout. Rozmístění ovládacích prvků, velikost textu i zvolené barevné schéma tvoří přehlednou webovou prezentaci.

Za menší vadu na kráse považujeme seznam alergenů, uvedený přímo v názvu stravy i přes to, že zde pro tyto účely existuje vlastní sloupec. Tato skutečnost je pravděpodobně způsobena

omezeným počtem uchovávaných informací při evidenci jídel, a ne chybou v grafickém rozvržení samotného portálu.

The screenshot shows the 'E-PORTÁL' web interface. At the top, there is a header with the 'E-PORTÁL' logo on the left and the 'ACS' logo on the right. Below the header, there is a navigation bar with the text 'DOCHÁZKA / JÍDELNA'. The main content area is divided into two columns. The left column contains a vertical navigation menu with various options such as 'OSOBNÍ ÚDAJE', 'DOCHÁZKA ZAMĚSTNANCE', 'HISTORIE PRŮCHODŮ', 'ZPRACOVANÁ DOCHÁZKA', 'DENNÍ VÝSLEDKY', 'MĚSÍČNÍ VÝSLEDKY', 'VLOŽENÍ DOCHÁZKY', 'SCHVALOVÁNÍ DOCHÁZKY', 'PLÁNOVÁNÍ ABSENCE', 'SCHVALOVÁNÍ ABSENCE', 'KALENDÁŘ', 'PŘEHLED PLÁNOVANÝCH SMĚN', 'PLÁNOVÁNÍ KAPACIT', 'SLUŽEBNÍ CESTY', 'MONITOROVÁNÍ', 'JÍDELNÍČEK', 'POHYBY NA ÚČTU', 'DENNÍ POHYBY', 'ODBĚRY JÍDEL', 'ÚČET STRÁVNÍKA', 'TERMINÁLY', 'ZABLOKOVÁNÍ KARTY', 'ODBLOKOVÁNÍ KARTY', 'PŘIHLÁSIT SE JAKO', 'ZMĚNA HESLA', and 'ODHLÁSIT'. The right column displays the 'JÍDELNÍČEK' (menu) for the user 'Estelar'. It shows a dropdown menu for 'Osoba' with 'Estelar' selected and a 'Nastavit' button. Below this, there are navigation arrows and the text 'Aktuální'. The menu is organized by date, with the current date being '30.1.2017'. Each date entry has a header with 'Po', 'Út', 'St', or 'Čt', the date, and columns for 'Alergeny' and 'Hodnocení'. Under each date, there is a section for 'Oběd' (lunch) with a list of items and their prices. For example, on 30.1.2017, the items are: 0 ZELENINOVÁ 1,9 (65,00 / 65,00), 1 120 g – Segedínský guláš „Speciál“, kynutý knedlík 1,3,6,7 (65,00 / 65,00), 2 100 g – Kuřecí prsíčka, dušená mrkev s hráškem, brambory 1,6,9 (65,00 / 65,00), 3 370 g – Fličky s kakaem 1,7 (65,00 / 65,00), and 4 100 g – Vepřová kýta na kmině, rýže, zelený salát s koprem 1,6,9 (65,00 / 65,00). Similar items are listed for the other dates.

Obrázek 4: Webové rozhraní E-PORTÁL

**2.2.2.6 Jazykové možnosti systému** Produkt je primárně určen pro tuzemský trh a tento fakt se projevil na množství podporovaných jazyků. Stravovací systém je v současné době dostupný v českém a slovenském jazyce.

**2.2.2.7 Funkce pro kontrolu a přehled o procesu stravování** Stravovací systém nabízí širokou škálu tiskových sestav a reportovacích funkcí. Uživatel systému disponuje funkcemi pro



získání přehledu o svých objednávkách, historii plateb a aktuálním stavu svého konta. Z pohledu obsluhy nabízí systém přehledy zaměřené jak na jednotlivce, tak i uživatelské skupiny. Jde zde především o přehledy o odebrané stravě, statistiky nevydaných stravy nebo objednávky konkrétního strážníka.

**2.2.2.8 Doplnující informace** Stravovací systém mimo výše zmíněného podporuje také funkce skladového hospodářství a normování stravy, které poskytují přehled o dostupných a použitých surovinách a je možné využít je k výpočtu přibližné ceny porce s ohledem na použité suroviny. Tyto funkce najdou využití v provozech s vlastní kuchyní, kde je sledování ukazatelů klíčové pro ekonomický provoz kuchyně. Dostupná je také možnost propojit systém s nápojovými automaty. V takovém případě se musí jednat o výdejní automaty dodávané výrobcem systému.

Licence systému má stejně jako rozšiřující moduly pevně stanovenou cenu. Základní licence stravovacího systému umožňuje evidovat 50 strážníků, s možným rozšířením vždy po 100 strážnících.

Aplikační část stravovacího systému je vytvořena pomocí programovacího jazyku Delphi, společně s vlastním skriptovacím jazykem výrobce systému. Webový portál je naprogramován v jazyku PHP a může být provozován na webových server Apache 2 a IIS. Databázové řešení pro trvalé uchování dat je možné zvolit z MS SQL Server, Oracle a Firebird.

### 2.2.3 Stravovací systém PowerKey

Aplikace PowerKey je produktem společnosti Advent, spol. s r.o. Tato aplikace je kontinuálně vyvíjena již přes dvě dekády a jejím prostřednictvím může uživatel získat přístup ke správě informačních systémů pro oblast docházky, řízení přístupů a také stravování. Jednotlivé systémy je možno provozovat rovněž samostatně.

Aplikace je určena pro globální trh a je nasazována jak u tuzemských, tak i zahraničních společností. Samotný stravovací systém, který je předmětem našeho zájmu, nachází uplatnění v provozech s kapacitou od 50 do 1000 strážníků.

**2.2.3.1 Uživatelé** Z pozice administrátora je možné vytvářet komplexní struktury uživatelských skupin. Tato kategorizace je nejčastěji založena na pracovního zařazení, směnnosti provozu nebo vztahem uživatele k danému zaměstnavateli. Na základě těchto kategorií je možné vytvářet různorodé kombinace nastavení, které se mohou projevit na výši dotace stravy pro konkrétního strážníka, případně jeho přiřazením pouze ke konkrétní jídelně či výdejnímu místu.

**2.2.3.2 Tvorba položek stravy a jídelníčků** Systém umožňuje definovat a uchovávat prakticky neomezené množství položek stravy. Jedná se o vcelku přímočarý proces, kdy si zvláštní pozornost zaslouží snad pouze sekce věnovaná cenotvorbě dané položky. Nad rámec dotací na stravu je jednotlivým položkám možné přidělit také cenu platnou pro uživatele spadající do určité skupiny.

Informace týkající se stravy samotné jsou omezeny na název a dvě textová pole, z nichž jedno slouží po uložení soukromé poznámky a druhé k uložení poznámky viditelné všemi uživateli na přímo na jídelníčku. Autoři tohoto řešení jsou přesvědčeni, že pro osobu spravující seznam jídel je výhodnější vepsat informace jako seznam alergenů nebo názvy jídla v cizím jazyce právě do této poznámky a není třeba je evidovat zvlášť.

Systém umožňuje pro konkrétní den evidovat více časových úseků, ve kterých je možné vydávat objednávku uživatelů. Položky stravy, na které mohou uživatelé vytvářet objednávky, jsou definovány zvlášť pro každý časový úsek. V systému je taktéž možno definovat více výdejních míst, kde každé z nich má vlastní časové úseky stejně jako vlastní jídelníček.

**2.2.3.3 Identifikace strážníka a správa objednávek** V závislosti na nastavení systému, uživatelé mohou vytvářet více než jednu objednávku na den. Samotná správa objednávek se od konkurence nijak výrazně neodlišuje. Správa probíhá prostřednictvím objednávkových kiosků, které rovněž poskytují přístup k burze objednávek. Burza může být využita ve chvíli, kdy uživatel nemá zájem jídlo odebrat, ale zrušit jej již není možné. Jídlo je prostřednictvím burzy objednávek nabídnuto k odběru ostatním uživatelům systému a v případě jeho vykoupení z burzy, je cena za stravu odečtena z účtu nového vlastníka objednávky.

Způsoby autentifikace uživatelů dostupné v systému se liší v závislosti na rozhraní, kterým bude uživatel se systémem komunikovat. U stravovacích kiosků sloužících k objednávce jídla se uživatel musí prokázat RFID kartou nebo pomocí biometrických snímačů. Stejně tak v případě výdeje stravy. Přistupuje-li uživatel do systému pomocí desktopové aplikace.

**2.2.3.4 Platby** Stejně jako u předešlého systému je i zde možné využít více druhů plateb. Krom hotovostních plateb systém používá obdobné mechanismy pro srážkové a kreditní vyúčtování s možností čerpat záporný kredit. I zde je dostupná obdoba tzv. elektronických stravenek.

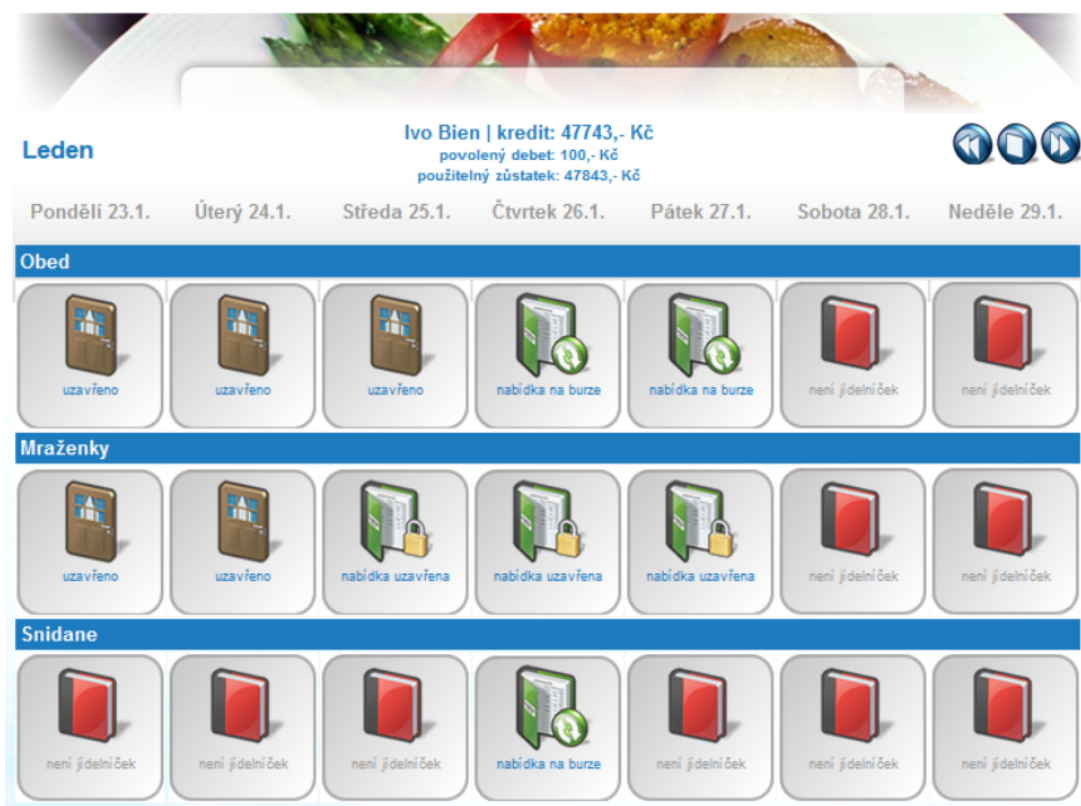
Dle vyjádření výrobce, je stravovací systém taktéž možné provozovat plně v souladu s EET. Jedinou podmínkou je připojení zařízení vhodného pro tisk účtenek.

**2.2.3.5 Grafické rozhraní a vzhled systému** Hlavní část stravovacího systému je dostupná prostřednictvím desktopové aplikace, kde rozlišujeme mezi částí pro obsluhu a administraci systému a rozhraním pro běžné uživatele. Systém poskytuje také webové rozhraní umožňující objednávku stravy.

Část pro administraci, stejně jako v případě předcházejícího systému, neposkytuje příliš možností přizpůsobit obsah velikosti okna a vzhled není její nejsilnější stránkou. Je zde možnost upravit si ikony hlavního panelu dle svých preferencí, což oceníme v případě, kdy aplikaci PowerKey používáme jako rozhraní pro správu více informačních systémů z portfolia výrobce.

Uživatelská část je dostupná ve formě webového rozhraní a desktopové aplikace používané na objednávkových kioscích. Aplikace je vcelku dobře přizpůsobena svému účelu a jediné, na čem by bylo dobré zapracovat, je množství poskytovaných informací, omezujících se na název

a cenu. U webového rozhraní se nemůžeme zbavit dojmu, že ještě není zcela vyladěn jeho provoz a zejména výpis jídelníčku by mohl být vyhotoven lépe.



Obrázek 5: Webové rozhraní objednávky systému PowerKey

**2.2.3.6 Jazykové možnosti systému** Námi testovaná verze aplikace PoweKey, byla dostupná pouze v českém jazyce. Dle vyjádření výrobce jsou v současné době k dispozici celkem čtyři jazyky a to čeština, slovenština, angličtina a němčina. Webové rozhraní systému, ke kterému jsme v rámci spolupráce s výrobcem získali přístup, skutečně nabízí na výběr tyto čtyři jazyky, zde je však třeba poznamenat, že jejich implementace ještě není zcela odladěna.

**2.2.3.7 Funkce pro kontrolu a přehled o procesu stravování** Systém poskytuje přehledy o jednotlivých objednávkách vázaných na konkrétního uživatele nebo konkrétní jídelnu. Přehledy se zaměřují na objednávky odebrané, propadlé a také objednávky umístěné na burzu. K dispozici je také možnost tisknout jídelníček pro zvolené období.

**2.2.3.8 Doplnující informace** Stejně jako v předchozím systému i zde existuje možnost propojení s nápojovými automaty v případě, že jsou k tomu uzpůsobeny a výrobcem je ověřena jejich kompatibilita se systémem.

Cena systému se liší na základě celkového počtu licencí, které si zákazník objedná. Existují licence na počet aktivních strážníků, licence za počet provozoven a také licence za objednávková a výdejní místa. Dokoupení licence na rozšíření počtu strážníků umožní evidovat 100 nových strážníků. Výrobce systému je také schopen současné řešení rozšířit či přizpůsobit dle přání zákazníka, ovšem cena v takovém případě již není pevně stanovena a záleží na domluvě obou subjektů.

Pro trvalé uchování dat systém spoléhá na řešení z dílny Microsoftu v podobě MS SQL Serveru ve verzi 2008 a 2012 které, vyjma verze Express, není součástí dodávaného systému. Při tvorbě webového rozhraní zvolil výrobce systému jazyk PHP a pro desktopovou aplikaci pak Visual Basic.

#### 2.2.4 Srovnání analyzovaných řešení v prostředí intranetu

Následující tabulkou, ve které srovnáváme vybrané části funkcionality obou systémů, se snažíme vyjádřit náš subjektivní názor na kvalitu zpracování dané části. Ve výsledcích se odráží způsob, jakým výrobce systému přistoupil k řešení problematiky zpracování jednotlivých částí a také vliv částí na systém jako celek.

	PowerKey	ACS-line
Správa uživatelů a uživatelských skupin	80 %	70 %
Tvorba položek stravy a jídelníčků	80 %	80 %
Možnosti správy objednávek	70 %	80 %
Práce s finančními prostředky	65 %	80 %
Grafické rozhraní	45 %	55 %
Jazykové možnosti	65 %	40 %

Tabulka 1: Srovnání vlastností analyzovaných systémů

Hranici 100 % v libovolné části by bylo možné dosáhnout v případě, že bychom shledali řešení použité v systému, za zcela bezchybné a zároveň lehce použitelné z pohledu uživatele. Od hranice 60 % výše, vnímáme řešení a zpracování dané části jako vhodně zvolené a hodné následování v našem vlastním systému.

Nejnižšího hodnocení oba systémy dosahují v oblasti zpracování grafického rozhraní. V obou případech má hlavní podíl na takto nízkém hodnocení zejména aplikace určená pro administraci systému, kde se klade větší důraz na funkce dostupné pomocí tohoto rozhraní a jeho vzhled je až druhořadou záležitostí.

Obecně můžeme říci, že ani jeden ze systémů neobsahuje funkci či vlastnost, kterou by ten druhý zcela opomenul. Provedením analýzy obou těchto systémů, se nám povedlo získat přehled o nárocích kladených na objednávkové stravovací systémy a také o různých přístupech při řešení totožné problematiky spojené s touto oblastí.

## 3 Specifikace požadavků

V rámci této kapitoly si klademe za cíl specifikovat klíčové požadavky na vyvíjený systém. Množina těchto požadavků vznikla zkombinováním informací získaných z analýzy současných řešení společně s vlastními nápady a myšlenkami.

### 3.1 Cílový zákazník

Prvním krokem, který v této kapitole učiníme, je definice zákazníka, pro nějž bude náš informační systém určen. Značnou část poptávky v segmentu objednávkových stravovacích systémů vytvářejí velké a středně velké společnosti, které musí dodržet zákonnou povinnost umožnit svým zaměstnancům stravování. Zejména u středně velkých výrobních společností se možnost závodního stravování považuje za jakýsi nepsaný standard, výhodný jak pro zaměstnance tak i zaměstnavatele.

Velikost podniku se určuje na základě ročního obratu, roční bilanční sumy a počtu zaměstnanců. Pro naše účely je nejdůležitějším faktorem bezesporu poslední ze jmenovaných vlastností. Za středně velký podnik považujeme společnost do 250 zaměstnanců. [10, s. 35]

Pro podniky s výrobním zaměřením o této velikosti je typická práce ve směnném provozu a nezděra také využití služeb externího dodavatele stravy. Tyto parametry musíme mít na paměti při stanovování požadavků na systém.

### 3.2 Vize

Je potřeba vytvořit systém, zajišťující podporu procesu objednávkového stravování, ve všech klíčových oblastech s tímto procesem spojených. Tento systém bude v rámci firemní sítě dostupný prostřednictvím webového rozhraní, uzpůsobeného k užívání také prostřednictvím mobilních zařízení splňujících minimální požadavky na hardwarovou a softwarovou výbavu. Systém poskytne výstupy umožňující monitorování úrovně služeb stravování v prostorách zaměstnavatele, za účelem udržení a zvyšování kvality těchto služeb.

Uživatelé budou vůči systému vystupovat v rolích, na jejichž základě jim bude přiděleno oprávnění užívat určitou množinu funkcí v systému dostupných. Autentifikace uživatelů proti systému bude probíhat pomocí účtů specifických pro tento systém, ve vhodných případech bude využito RFID karet a čtecích zařízení. S ohledem na uživatelskou základnu poskytne systém podporu nejméně dvou jazyků, z nichž jeden bude čeština. Vzhledem k povaze práce a nutnosti směnného provozu, bude systém poskytovat podporu procesu stravování ve vícesměnném provozu. U systému se předpokládá nepřetržitý provoz s výjimkou plánovaných odstávek za účelem údržby systému.

### 3.3 Uživatelské role

System umožní řazení uživatelů do skupin a následné přidělení uživatelských rolí v závislosti na příslušnosti k dané skupině. Dostupné budou pouze níže definované role:

**Administrátor** je nositelem nejvyšších oprávnění a má na starosti celkovou správu systému.

Uživatel v roli administrátora je tak zodpovědný za hladký chod systému a správnost informací v systému uchovávaných.

**Obsluha** má na starosti zejména část spojenou s výdejem stravy a přístup k vybraným informacím o provozu systému a stravovacího procesu.

**Uživatel** má oprávnění vztahující se pouze k jeho vlastnímu účtu, který využívá v rámci předem definovaných možností dostupných v systému.

Plný potenciál těchto uživatelských rolí bude využit jen v případě platné autentizace konkrétního uživatele. Pro uživatele, kteří nebudou přihlášení, systém poskytne pouze obecné výstupy informativního charakteru v omezeném rozsahu.

### 3.4 Bázová funkcionalita

Pro každý informační systém existuje určitá základní množina funkcí, kterou musí systém obsahovat a bez které by nasazení takového systému postrádalo smysl. Jako stěžejní pro objednávkový stravovací systém jsme vyhodnotili funkce pro podporu:

- Správy uživatelů
- Správy položek stravy a jídelníčku
- Správy objednávek

Třebaže se úroveň zpracování napříč objednávkovými systémy liší, všechny systémy zkoumané v rámci analýzy a širšího průzkumu trhu obdobné funkce obsahují.

#### 3.4.1 Funkce pro správu uživatelů

Sem řadíme veškeré funkce operující nad daty uživatelských účtů v systému. Příkladem mohou být funkce pro vkládání a úpravu osobních dat, identifikátorů konkrétního účtu, stavu finančních prostředků na účtu a funkce sloužící k dělení uživatelů do skupin.

#### 3.4.2 Funkce pro správu položek stravy a jídelníčku

Funkce z této oblasti zajišťují, že systém bude disponovat možnostmi evidence jednotlivých jídel a jejich atributů jako jsou názvy, cena a příslušnost k určité kategorii. Vytvoření záznamu pro tyto položky je základním předpokladem pro úspěšné vytvoření jídelníčku na konkrétní den. Jídelníček pak bude možné sestavovat v předstihu a ovlivňovat jeho viditelnost pro uživatele systému.

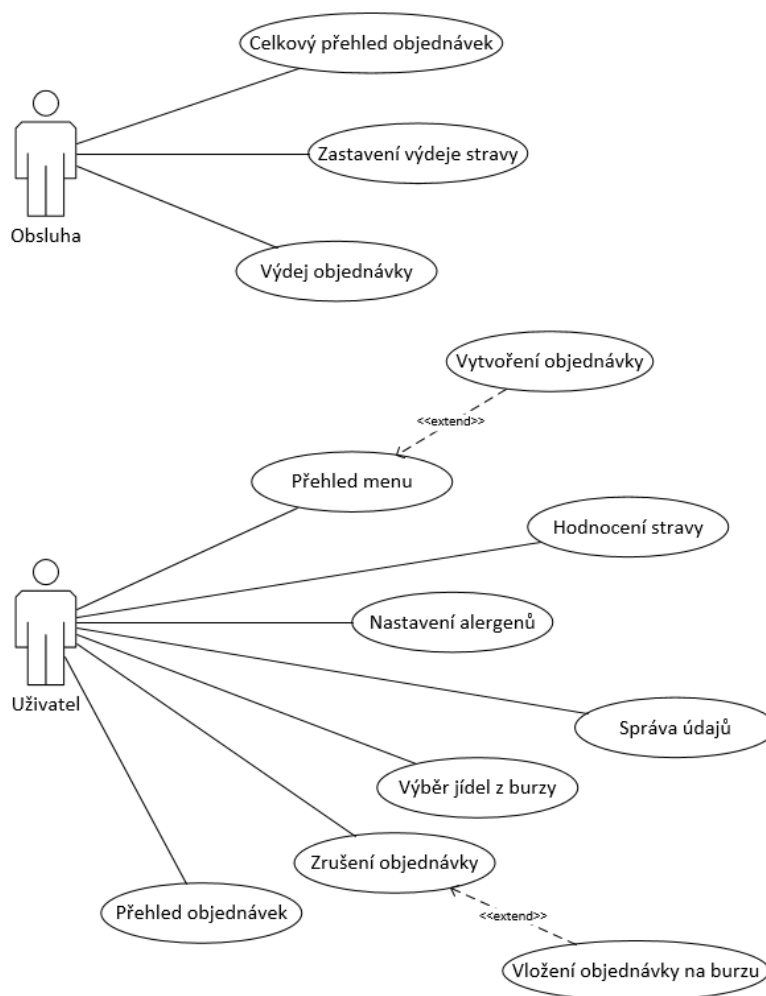
### **3.4.3 Funkce pro správu objednávek**

Nezbytnou součástí jsou také funkce pro tvorbu a úpravu objednávek uživatelů. Uživatelé budou moci vybírat z definované nabídky pro dané období a případné úpravy jejich objednávek budou podléhat pravidlům a omezením vytvořených na úrovni systému.

Do této oblasti spadají také funkce týkající se burzy objednávek. Burza poskytuje možnost přenechat svou objednávku jinému uživateli a nepřijít tak o uhrazenou finanční částku v případě, že je již příliš pozdě na zrušení objednávky.

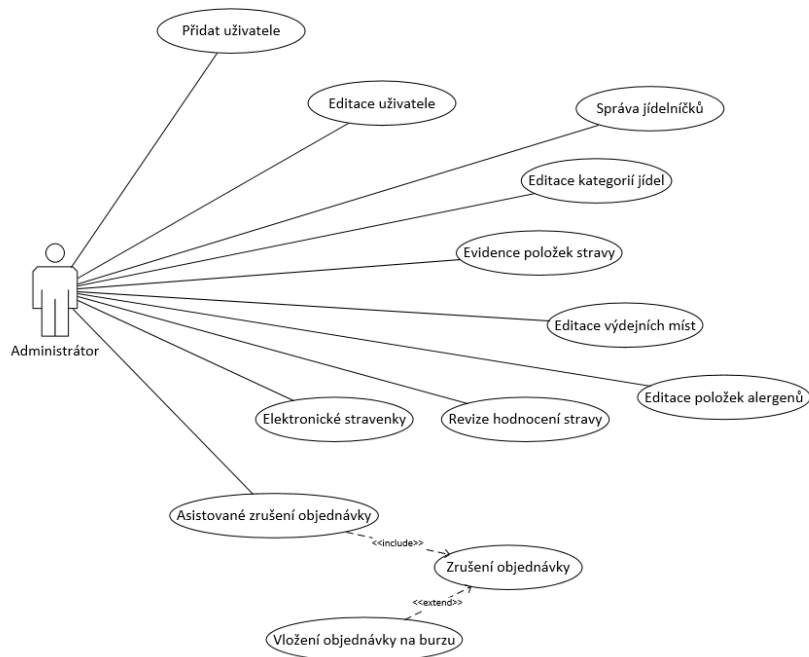
### 3.5 Diagram případu užití

Diagram případu užití jsme se rozhodli rozdělit na dvě části. První z nich se vztahuje k možnostem, které systém poskytuje běžnému uživateli a obsluze systému. Druhá část pak zobrazuje možnosti uživatele v roli administrátora. Role administrátora má navíc k dispozici všechny funkce běžného uživatele a obsluhy systému.



Obrázek 6: Diagram případu užití pro role uživatele a obsluhy systému





Obrázek 7: Diagram případu užití pro roli administrátora

### 3.6 Jazykové možnosti systému

Stravovací systém není vytvářen výlučně pro nasazení v tuzemských společnostech a je pravděpodobné, že využívat jeho služeb budou také uživatelé neovládající český jazyk. Z tohoto důvodu je třeba přistoupit k tvorbě vícero jazykových mutací.

Jednou z možností při řešení tohoto problému je použití strojového překladu. Překlad s použitím této techniky dokáže, při překladu gramaticky správného textu, poskytnout uspokojivé výsledky, naneštěstí ne všechen text v našem systému je vhodný k tomuto druhu zpracování. Správný překlad názvů jídel a jejich složení může působit nemalé problém i lidem, kteří daný cizí jazyk vcelku dobře ovládají. Domníváme se však, že právě díky složitosti překladu, dosáhneme lepších výsledků s použitím lidského překladatele. Volbu, zda zvolit profesionální služby překladu nebo se spokojit s jazykovými schopnostmi správce systému už necháme na provozovateli systému.

Základním jazykem použitým pro uživatelské rozhraní systému bude čeština. S ohledem na rozšíření ve světě, zvolíme doplňkovým jazykem angličtinu. V prostředí administrace systému počítáme s užitím angličtiny v pozici primárního jazyku.

### 3.7 Grafické zpracování systému

Jednou z největších slabin systémů v prostředí intranetu, zkoumaných v analýze 2 současných řešení, je bezesporu jejich vzhled, a to zejména v části administrační. Nelze než souhlasit s myš-

lenkou, že správce systému bude při administraci systému preferovat jednoduchost a přehlednost před dech beroucím grafickým zpracováním, které by postrádalo tyto dvě vlastnosti, avšak máme za to, že s minimálním úsilím je možné vytvořit vizuálně přijatelné prostředí s ohledem na zachování produktivity práce. Jednou z podmínek kladených na tento stravovací systém je dostupnost jeho funkcí také na mobilních zařízeních. Nabízí se dvě možnosti řešení. Vývoj mobilní aplikace nebo použití responzivního designu při vytváření webového portálu. Po zvážení výhod a nevýhod, které s sebou přináší obě tato řešení jsem se rozhodli pro druhé z nich. Rozhodujícími faktory, které hovoří ve prospěch responzivního designu jsou zejména:

- Použitelnost jednoho řešení napříč drtivou většinou dnešních mobilních zařízení, společně se zachováním dostupnosti na klasických desktopových počítačích.
- Rozdíly v interpretaci námi vytvořené webové prezentace, v závislosti na použití jádra daného webového prohlížeče, již dnes nejsou tak markantní jako tomu bylo v minulosti.
- Rychlé rozšíření úprav a nových verzí portálu při jeho dalším vývoji.

### **3.8 Interoperabilita v rámci existující systémové architektury provozovatele**

Informační systémy jsou jen zřídka provozovány samostatně a velmi často dochází k jejich vzájemné spolupráci. Iniciátorem výměny informací mezi dvěma systémy bývá akce uživatele, případně splnění podmínky pro zahájení komunikace v závislosti na operacích, které provádí systém bez nutnosti zásahu ze strany člověka. Bez ohledu na příčinu vzniku požadavku k výměně informací, musí být zajištěno, že požadavek bude srozumitelný pro všechny účastníky komunikace. Toho se u informačních systémů zpravidla dosahuje použitím předem stanoveného komunikačního protokolu a formátu zasílaných zpráv.

Náš stravovací systém není v současné době součástí širšího portfolia produktů a stejně tak není dopředu znám výčet systémů, které jsou nasazeny u budoucího provozovatele našeho systému. Z toho vyplývá, že stanovení parametrů pro vzájemnou výměnu informací v tuto chvíli není možné.

Chceme-li zachovat možnost vzájemné výměny dat s naším systémem, jsou možné tyto dva scénáře:

1. Implementace podpory pro import a export dat v námi zvoleném formátu.
2. Vytvoření webové služby a poskytnutí přístupu ke komunikaci s touto službou.

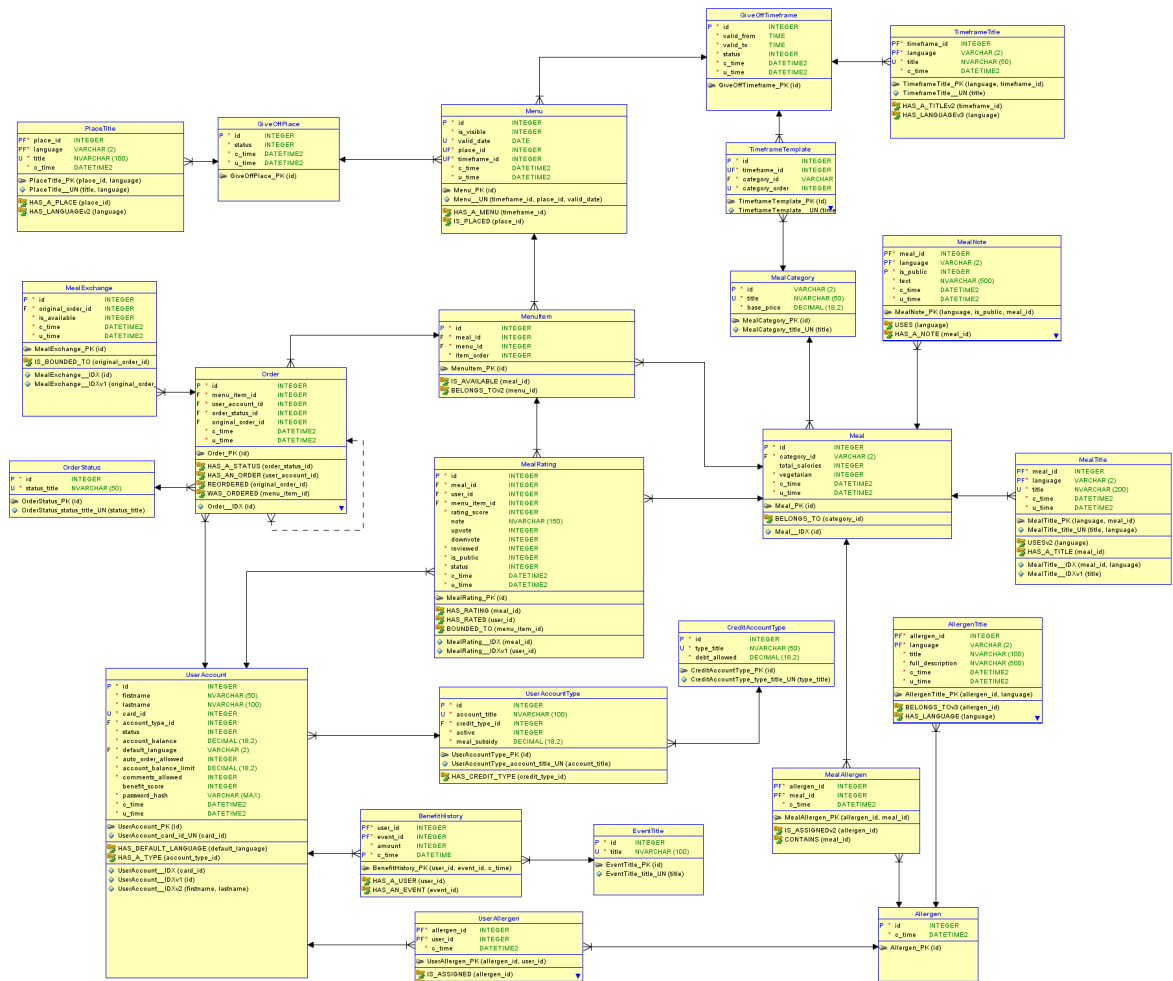
Kombinace obou těchto scénářů se v dané situaci jeví jako optimální řešení.

## 4 Návrh vlastního řešení

V této kapitole provedeme datovou a funkční analýzu, jakožto nezbytnou součást tvorby informačního systému. V rámci datové analýzy se budeme zabývat strukturou databáze a k přiblížení této struktury využijeme ER diagramu společně s lineárním zápisem entit a vztahů. Zbylou část této kapitoly pak věnujeme funkční analýze, jejímž hlavním účelem je ozřejmit způsob jakým fungují některé procesy a funkce v našem systému. Při tvorbě návrhu informačních systémů se řadíme k těm, kteří preferují užívání anglických názvů, a proto se i zde tyto názvy vyskytují.

## 4.1 ER diagram

Účelem tohoto diagramu je popis jednotlivých entit a vztahů, které mezi nimi existují. V zájmu zachování přehlednosti, není v diagramu zobrazena tabulka obsahující definice dostupných jazyků a také pomocné tabulky sloužící převážně k uchovávání informací o proběhlých událostech a dočasných záznamů.



Obrázek 8: Relační model databáze stravovacího systému

## 4.2 Lineární zápis entit

Legenda: **tabulka**, primární klíč, *cizí klíč*

**Allergen** (id, c\_time)

**AllergenTitle** (allergen\_id, language, title, full\_description, c\_time, u\_time)

**BenefitHistory** (user\_id, event\_id, amount, c\_time)

**CreditAccountType** (id, type\_title, debt\_allowed)

**ErrorCode** (id, language, message)

**EventTitle** (id, title)

**GiveOffPlace** (id, status, c\_time, u\_time)

**GiveOffTimeframe** (id, valid\_from, valid\_to, status, c\_time, u\_time)

**Language** (abbreviation, language\_name, c\_time)

**Meal** (id, category\_id, total\_calories, vegetarian, c\_time, u\_time)

**MealAllergen** (allergen\_id, meal\_id, c\_time)

**MealCategory** (id, title, base\_price)

**MealExchange** (id, original\_order\_id, is\_available, c\_time, u\_time)

**MealNote** (meal\_id, language, is\_public, text, c\_time, u\_time)

**MealRating** (id, meal\_id, user\_id, menu\_item\_id, rating\_score, note, upvote, downvote, reviewed, is\_public, status, c\_time, u\_time)

**MealTitle** (language, meal\_id, title, c\_time, u\_time)

**Menu** (id, is\_visible, valid\_date, place\_id, timeframe\_id, c\_time, u\_time)

**MenuItem** (id, meal\_id, menu\_id, item\_order)

**Order** (id, menu\_item\_id, user\_account\_id, order\_status\_id, original\_order\_id, c\_time, u\_time)

**OrderStatus** (id, status\_title)

**PasswordRecovery** (id, user\_id, request\_id, status, c\_time, u\_time)

**PlaceTitle** (place\_id, language, title, c\_time)

**TimeframeTemplate** (id, timeframe\_id, category\_id, category\_order)

**TimeframeTitle** (timeframe\_id, language, title, c\_time)

**UserAccount** (id, firstname, lastname, card\_id, account\_type\_id, status, account\_balance, default\_language, auto\_order\_allowed, account\_balance\_limit, comments\_allowed, benefit\_score, password\_hash, c\_time, u\_time)

**UserAccountType** (id, account\_title, credit\_type\_id, active, meal\_subsidy)

**UserAllergen** (allergen\_id, user\_id, c\_time)

### 4.3 Lineární zápis vztahů

BELONGS\_TO (AllergenTitle, Allergen) N:1  
HAS\_LANGUAGE (AllergenTitle, Language) N:1  
HAS\_AN\_EVENT (BenefitHistory, EventTitle) N:1  
HAS\_A\_USER (BenefitHistory, UserAccount) N:1  
BELONGS\_TO (Meal, MealCategory) N:1  
IS\_ASSIGNED (Allergen, MealAllergen) 1:N  
CONTAINS (Meal, MealAllergen) 1:N  
IS\_BOUNDED\_TO (MealExchange, Order) N:1  
USES (MealNote, Language) N:1  
HAS\_A\_NOTE (Meal, MealNote) 1:N  
HAS\_RATING (Meal, MealRating) 1:N  
BOUNDED\_TO (MealRating, MenuItem) N:1  
HAS\_RATED (UserAccount, MealRating) 1:N  
USES (MealTitle, Language) N:1  
HAS\_A\_TITLE (Meal, MealTitle) 1:N  
IS\_PLACED (Menu, GiveOffPlace) N:1  
HAS\_A\_MENU (GiveOffTimeframe, Menu) 1:N  
IS\_AVAILABLE (Meal, MenuItem) 1:N  
BELONGS\_TO (MenuItem, Menu) N:1  
WAS\_ORDERED (MenuItem, Order) 1:N  
REORDERED (Order, Order) 1:1  
HAS\_A\_STATUS (OrderStatus, Order) 1:N  
HAS\_AN\_ORDER (UserAccount, Order) 1:N  
HAS\_A\_PLACE (GiveOffPlace, PlaceTitle) 1:N  
HAS\_LANGUAGE (PlaceTitle, Language) N:1  
HAS\_A\_TEMPLATE (GiveOffTimeframe, TimeframeTemplate) 1:N  
IS\_PART\_OF (MealCategory, TimeframeTemplate) 1:N  
HAS\_A\_TITLE (GiveOffTimeframe, TimeframeTitle) 1:N  
HAS\_LANGUAGE (TimeframeTitle, Language) N:1  
HAS\_DEFAULT\_LANGUAGE (UserAccount, Language) N:1  
HAS\_A\_TYPE (UserAccount, UserAccountType) N:1  
HAS\_CREDIT\_TYPE (UserAccountType, CreditAccountType) N:1  
IS\_ASSIGNED (Allergen, UserAllergen) 1:N  
IS\_ALLERGIC (UserAccount, UserAllergen) 1:N  
HAS\_A\_REQUEST (UserAccount, PasswordRecovery) 1:N  
HAS\_LANGUAGE (ErrorCode, Language) N:1

#### 4.4 Use case scénáře

Případy užití, neboli use cases, popisují typické interakce mezi uživateli systému a samotným systémem [9, s. 103]. Jejich textový popis převádí případy užití do posloupnosti kroků, za účelem lépe popsat a přiblížit konkrétní případ užití. Podrobněji zde rozebereme tři případy užití, popisující jedny ze základních operací v našem systému.

**Název:** Vytvoření nového jídelníčku

**Prekondice:** Přihlášený administrátor, Existující výdejní místa, Existující výdejní doby

**Postkondice:** Je definován nový jídelníček pro konkrétní datum

**Hlavní úspěšný scénář:**

1. Aktér vybere datum, pro které má být jídelníček platným
2. Systém zobrazí již vytvořené jídelníčky pro zvolené datum
3. Systém zobrazí seznam platných výdejních míst a dob pro výdej stravy
4. Aktér zvolí výdejní místo ze seznamu výdejních míst
5. Systém upraví seznam dob pro výdej stravy tak, aby uživatel nemohl znovu vytvářet již existující jídelníček
6. Aktér vybere dobu výdeje a zvolí možnost vytvořit nový jídelníček
7. Systém načte platnou šablonu pro dobu výdeje a poskytne seznam všech položek stravy dostupných podle šablony
8. Aktér provede nastavení parametrů jídelníčku
9. Aktér potvrdí vytvoření nového jídelníčku
10. Systém jídelníček uloží a aktualizuje seznam vytvořených jídelníčků pro zvolený den

**Alternativní scénář:**

3. Nejsou definována výdejní místa nebo doby výdeje stravy
  - (a) Systém upozorní aktéra na tuto skutečnost
7. Není vytvořena šablona pro dobu výdeje stravy
  - (a) Systém upozorní aktéra na tuto skutečnost
8. Nový jídelníček nebylo možné vytvořit
  - (a) Systém zobrazí příčinu problému a vyzve aktéra k nápravě

**Název:** Asistované zrušení objednávky jídla

**Prekondice:** Přihlášený administrátor

**Postkondice:** Systém zrušil vybrané objednávky uživatele

**Hlavní úspěšný scénář:**

1. Systém poskytne seznam aktivních uživatelů
2. Aktér vybere konkrétního uživatele
3. Systém zobrazí seznam objednávek, které doposud nebyly vydány
4. Aktér ze seznamu vybere všechny objednávky, které mají být zrušeny
5. Aktér potvrdí zrušení objednávek
6. Systém provede zrušení objednávky pro všechny vybrané objednávky

**Alternativní scénář:**

1. Neexistující aktivní uživatelé
  - (a) Systém upozorní aktéra na tuto skutečnost
3. Žádná objednávka nespĺňuje tyto požadavky
  - (a) Systém upozorní aktéra na tuto skutečnost
6. Během procesu zrušení objednávky došlo k chybě
  - (a) Systém upozorní aktéra na tuto skutečnost a poskytne mu bližší informace o nastalé situaci

**Název:** Zrušení objednávky

**Prekondice:** Objednávka je vytvořena

**Postkondice:** Stav konta uživatele aktualizován, objednávka je zrušena

**Hlavní úspěšný scénář:**

1. Systém zkontroluje, je-li možné objednávku zrušit.
2. Systém zruší objednávku a patřičně upraví výši konta uživatele, jež objednávku vytvořil

**Alternativní scénář:**

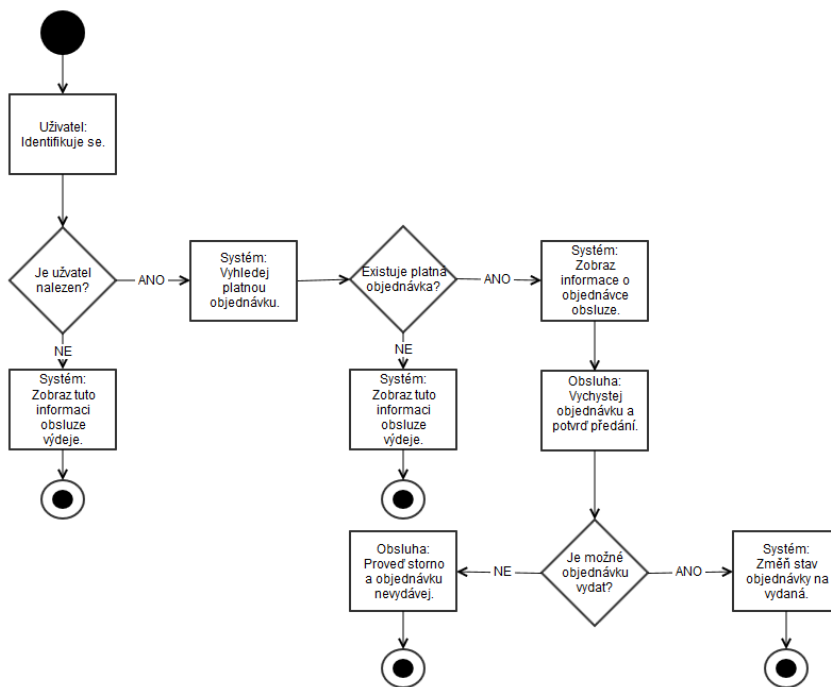
1. Objednávku není možné zrušit
  - (a) Systém provede vložení objednávky na burzu pro danou objednávku
  - (b) Systém předá informaci o výsledku předchozího kroku ke zpracování vyšší vrstvě



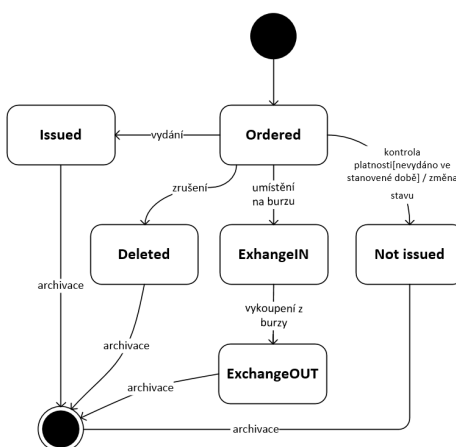
## Diagramy spojené s objednávkami

Následující diagramy přibližují způsob, jakým je v systému přístupováno ke zpracování požadavku na výdej objednávky. Pomocí diagramu aktivit popisujeme logickou posloupnost kroků této procedury. Stavový diagram zde uvádíme pro přiblížení způsobu, jakým je v systému pracováno s objednávkou v průběhu jejího životního cyklu.

### UC 08 Výdej objednávky



Obrázek 9: Diagram aktivit pro výdej objednávky



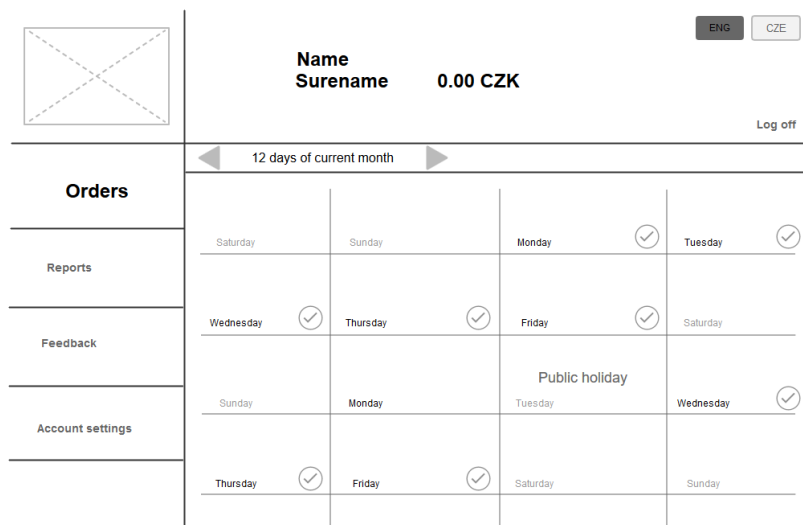
Obrázek 10: Stavový diagram pro výdej objednávky

## 4.5 Návrh uživatelského rozhraní

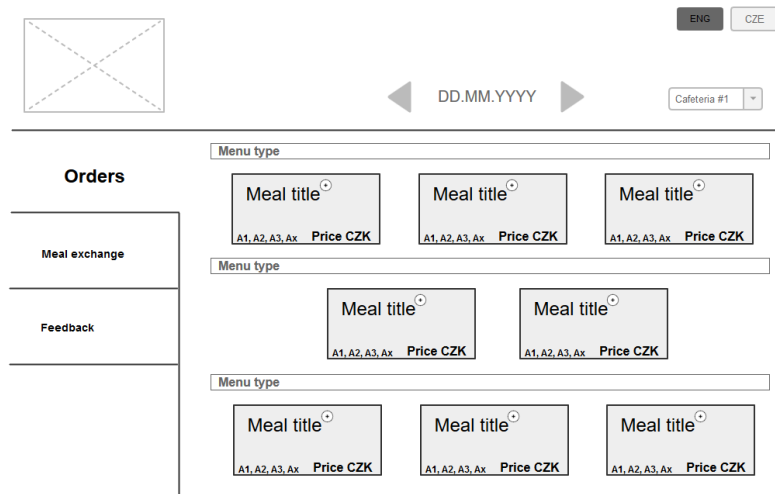
Účelem tohoto návrhu je představit zamýšlené rozestavení ovládacích prvků a s nimi spojenou funkcionalitu našeho portálu.



Obrázek 11: Návrh uživatelského rozhraní pro výdej objednávky



Obrázek 12: Návrh uživatelského rozhraní správy objednávek



Obrázek 13: Návrh uživatelského rozhraní pro přehled jídelníčku

## 5 Implementace

V této kapitole se budeme věnovat technologiím použitím při vytváření námi navrženého informačního systému a také způsobu implementace vybraných částí.

### 5.1 Použité technologie

#### 5.1.1 ASP.NET

ASP.NET je označení pro webový framework z dílny společnosti Microsoft. Sada knihoven tohoto frameworku poskytuje určitou formu abstrakce a umožňuje tak vývojářům nezabývat se detaily implementace základních problémů spojených s tvorbou dynamických webových stránek, webových aplikací a služeb. Jelikož je ASP.NET od svého uvedení v roce 2002 součástí .NET framework, využívá Common Language Runtime (CLR) a samotný kód tak může být napsán v několika jazycích. Jedním z nejčastěji využívaných jazyků patří C#, který jsme zvolili také my.

#### 5.1.2 HTML a CSS

Název HTML je zkratkou pro Hypertext Markup Language a označuje jazyk sloužící k vytváření webových stránek a aplikací. Jednotlivé HTML dokumenty se skládají z HTML elementů, ze kterých je při dodržení správné struktury dokumentu, složena validní webová stránka.

Stránky, ve kterých by byl použit pouze jazyk HTML, by většině dnešních uživatelů nejspíš nepřípadly příliš atraktivní. Tento jazyk vytváří pouze jakousi kostru, která se až ve spojení s dalšími technologiemi může proměnit v moderní web.

Jednou z těchto technologií je CSS, celým názvem Cascading Style Sheets. Jedná se o jazyk sloužící k popisu grafické podoby jednotlivých HTML elementů a jejich rozložení na stránce. CSS tedy do značné míry ovlivní celkovou podobu výsledné webové stránky. Do HTML dokumentu je možné styly přidat hned několika způsoby a konečná grafická podoba se může lišit i v závislosti na způsobu a pořadí v jakém je přidáme.

#### 5.1.3 jQuery

Webové stránky vytvořené pomocí HTML a CSS mohou plnit svůj účel na výbornou, ale pokud bychom zůstali pouze u těchto dvou technologií, mohly by stránky působit poněkud statickým dojmem. Jednou z možností, jak zlepšit interakci mezi uživatelem a webovou stránkou je použití jazyku JavaScript (JS). Tento jazyk se používá na straně klienta a umožňuje okamžitou odezvu na akce uživatele čímž vytváří dojem rychlejšího webu.

jQuery je JS knihovna zveřejněná pod MIT licenci. Tato knihovna se stará o jednotnou interpretaci JavaScriptu napříč prohlížeči a zároveň výrazně usnadňuje použití JavaScriptu prostřednictvím velkého množství předdefinovaných funkcí.

#### 5.1.4 Bootstrap

Jedná se framework, spojující v sobě HTML, CSS a JavaScript, tedy technologie front-endu. Mezi největší přednosti tohoto frameworku patří kompatibilita s širokou řadou prohlížečů v různých verzích, open-source licence a podpora responzivního designu. S použitím frameworku Bootstrap je tedy možné vytvořit webové stránky, které se přizpůsobí a korektně zobrazí na většině zařízení použitelných k procházení webu. Velkou výhodou je také široká základna uživatelů tohoto frameworku, díky níž je možné najít již hotové šablony rozvržení stránek, které stačí jen doplnit o obsah a začít používat. V našem případě jsem se rozhodli, zkusit si vytvořit vlastní vzhled za pomoci základních komponent, které Bootstrap nabízí.

#### 5.1.5 Moment

Práce s časovými údaji může být občas velmi složitá a způsobit nemalé problémy. Protože náš systém s těmito údaji zcela přirozeně pracuje, přistoupili jsme k použití JS knihovny Moment. Knihovna Moment se malou a velice užitečnou pomůckou v případech, kdy je třeba časové údaje měnit, formátovat nebo z nich extrahovat určitou část.

#### 5.1.6 AJAX

Pod názvem Asynchronous JavaScript and XML (AJAX) se neskrývá přímo technologie, ale vzhledem k četnosti užití v našem systému je jistě dobré zde tento název zmínit. AJAX je technikou k získání obsahu části webové stránky bez nutnosti načítat ji celou.

Pokud uživatel klikne na tlačítko pro aktualizaci seznamu dostupných jídel, je pomocí JS kódu odeslán dotaz na server a zpět ze serveru se vrátí odpověď, v našem případě ve formátu JSON. Odpověď je zpracována pomocí JS a získaná data jsou použita k aktualizaci údajů na stránce.

Tato technika může být velice užitečná, ale má i svá úskalí. První z nich vychází z asynchronního způsobu zpracování v případě, že spoléháme na pořadí dokončení více současně odeslaných požadavků. Další je pak nadměrné používání této techniky, při kterém může dojít k zahlcení serveru. Abychom se těmito problémům vyhnuli je třeba zvolit vhodný způsob řetězení jednotlivých volání a samozřejmě vytvářet nová volání jen v případě, že jsou skutečně potřeba.

### 5.2 Architektura systému

Pro náš informační systém byla zvolena třívrstvá architektura. Využití této architektury nám umožní rozdělit systém do tří logických celků, z nichž každý bude zodpovědný za určitou část práce vykonávanou systémem. Členění probíhá od nejnižší po nejvyšší vrstvu v tomto pořadí:

**Vrstva přístupu k datům** obstarává veškerou režii týkající se výměny dat mezi našim systémem a uložišti dat. Při implementaci této vrstvy jsme se rozhodli upustit od objektově

relačních mapovacích nástrojů a uchýlili jsme se k manuálnímu objektově relačnímu mapování (ORM). I když se výkon ORM nástrojů neustále zlepšuje, stále patříme k těm, kteří preferují plnou kontrolu nad formou dotazů odesílaných na databázi.

**Doménová vrstva** vrstva má na starosti veškeré úkony spojené s aplikováním doménové logiky našeho systému a funguje taktéž jako prostředník při předávání a zpracování požadavku z vyšších vrstev.

**Prezentační vrstva** obstarává interpretaci informací ze systému uživateli a na základě interakce s uživatelem vytváří požadavky na doménovou vrstvu. V našem případě tuto vrstvu představuje webové rozhraní systému.

## 5.3 Implementace podpory pro více jazyků

Podpora více než jednoho jazyku je jedním ze základních požadavků na náš systém. Jak již bylo zmíněno dříve, náš systém bude podporovat český a anglický jazyk. Volba aktuálně používaného jazyku záleží vždy na uživateli. Lokalizaci informací bylo nutné řešit jak v databázi, tak i následně přímo v systému samotném.

### 5.3.1 Lokalizace v databázi

V databázi se nutnost evidovat určité položky ve vícero jazycích projevila vytvořením samostatné tabulky s definicí jazyků dostupných v systému. Jednotlivé entity, které potřebují evidovat část svých vlastností ve více jazycích, pak s touto tabulkou vytvářely vazby typu M: N, což mělo za následek vznik nových vazebních tabulek.

Mezi výhody tohoto řešení patří možnost relativně snadno rozšířit informačního systém o nový jazyk a také možnost upravovat vícejazyčné názvy entit bez nutnosti upravovat programový kód samotného systému. Jako nevýhody můžeme zmínit složitější strukturu databáze a nutnost přidávat parametr obsahující informaci o požadovaném jazyku při dotazování se do databáze.

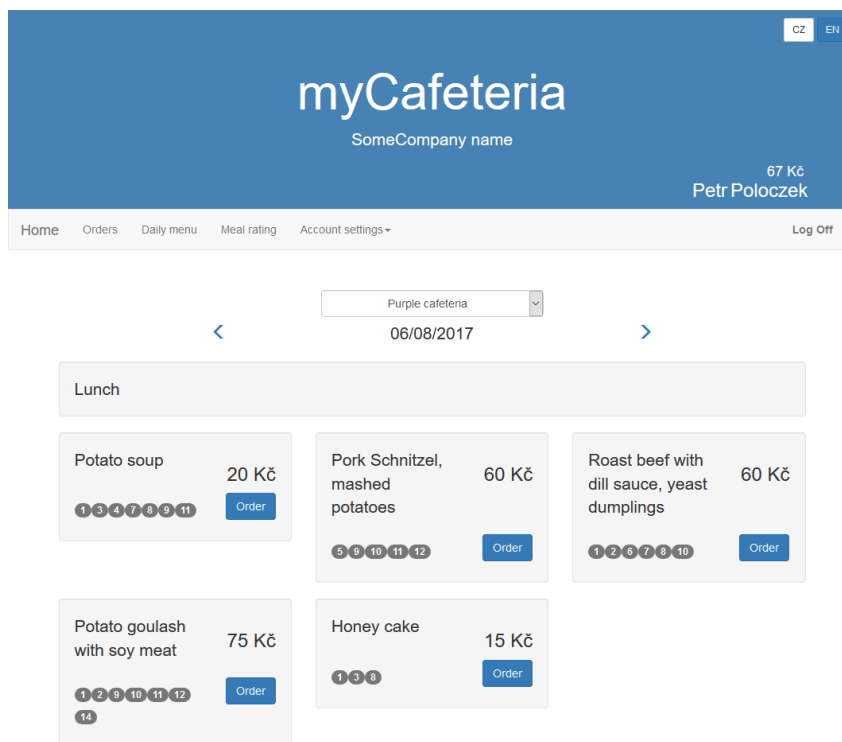
### 5.3.2 Lokalizace v systému

Jednou ze skvělých vlastností .NET frameworku je možnost vytvářet lokalizované aplikace za pomoci tříd ve jmenných prostorech System.Globalization a System.Resources. Tyto třídy mají na starost mimo jiné také správu tzv. vložených zdrojů. Vložené zdroje jsou samostatné soubory obsahující kombinace klíčů a hodnot, na které se můžeme v našem programu odkazovat.

Při požadavku na získání webové stránky je nejprve zjištěn aktuální jazyk, následně jsou doplněny správné hodnoty ze zdrojového souboru pro daný jazyk, a nakonec je celá stránka vrácena uživateli. Zdroje se nejčastěji používají pro překlad statických textů, ale je možné do uložit také HTML kód a vracet tak celé HTML elementy, které budou zakomponovány do naší stránky.

## 5.4 Náhledy systému

První náhled je vyobrazením funkce pro přehled jídelníčku (Obrázek 14), kde přihlášený uživatel vytváří objednávky. Druhým náhledem je pak detail konkrétního jídla (Obrázek 15) z tohoto jídelníčku. Detail jídla se zobrazí po kliknutí na určitou položku jídelníčku a obsahuje podrobnější informace o jídle. Význam grafických ikon je zleva kalorická hodnota, vhodnost jídla pro vegetariány a hodnocení jídla. V tomto konkrétním případě nebylo jídlo doposud hodnoceno, a proto je poslední ikona zašedlá.



Obrázek 14: Náhled jídelníčku v anglickém jazyce

## Informace o jídle



### Medovník



525

kcal



### Poznámka o jídle

#### Alergeny v jídle

##### 1 | Obiloviny obsahující lepek

Obiloviny obsahující lepek pšenice, žito, ječmen, oves, špalda, kamut nebo jejich hybridní odrůdy a výrobky z nich

##### 3 | Vejce

Vejce a výrobky z nich

##### 8 | Skořápkové plody

Skořápkové plody mandle, lískové ořechy, vlašské ořechy, kešu ořechy, pekanové ořechy, para ořechy, pistácie, makadamie a výrobky z nich

Zavřít

Obrázek 15: Detail konkrétního jídla v českém jazyce



## 6 Budoucí rozvoj a porovnání s konkurencí

Námi vytvořené řešení objednávkového stravovacího systému, počítá do budoucna s několika rozšířeními za účelem zvýšení míry konkurenceschopnosti v tomto segmentu informačních systémů.

Za největší možný přínos bychom považovali implementaci části systému pro podporu doplňkového prodeje s přihlédnutím k nutnosti zohlednit pravidla pro EET. V současném stavu je možné systém plně využívat v souladu s EET díky skutečnosti, že systém umožňuje úhradu formou srážky celkové útraty po skončení určitého období. V tomto případě nedochází k placení v hotovosti a není tedy třeba transakce evidovat. Funkce doplňkového prodeje by doajista přidala systému na atraktivitě, zejména mezi zákazníky, kteří mimo jídelen provozují také kantýnu či obdobné zařízení.

Jeden z trendů, které se v spojitosti s kategorií těchto informačních systémů v poslední době objevuje, je zavádění tzv. benefitních systémů. Jedná se o způsob odměňování zaměstnanců implementovaného formou samostatného IS nebo jako součást stravovacího systému.

Na úrovni stravovacího systému je vyjma konta kreditního, udržováno také konto bodové. Body lze získat jako formu odměny např. za pracovní výkon zaměstnance či prosté využívání stravovacího systému a poté je směnit za služby z nabídky benefitů. Nabídka benefitů je v tomto případě závislá na možnostech provozovatele stravovacího systému. Obdobná funkcionalita je v současné verzi našeho systému částečně podporována pouze na úrovni databáze. Je otázkou, zdali by se tento systém osvědčil jako nástroj motivující zaměstnance více využívat služeb stravovacího systému nebo odvádět lepší pracovní výkony s vidinou odměny. Do budoucna však vidíme ve využití jedné z forem benefitního systému velký potenciál.

Další konkurenční výhodu by mohl systém získat v případě, že by bylo možné propojit jej s nápojovými automaty či automaty na cukroviny a drobné zboží. Uživatelé vlastníčí identifikační kartu zavedenou v systému, by tak mohli platit za odběr tohoto zboží pouze přiložením karty. Zde je třeba říci, že k zavedení této možnosti odběru zboží je třeba spolupracovat především s vlastníky či přímo výrobci výdejních automatů.

Z celkově čtyř analyzovaných systémů působí pouze dva v prostředí intranetu, tedy prostředí, do kterého je určen také náš systém. V závěrečném srovnání tedy vynecháme objednávkové systémy určené pro prostředí internetu, jejichž analýza sloužila především k prozkoumání možností moderních řešení, zaměřených také na mobilní uživatele.

	Náš systém	PowerKey	ACS-line
Evidence a kategorizace strážníků	Ano	Ano	Ano
Výpočet ceny stravy pro konkrétního uživatele	Ano	Ano	Ano
Tvorba položek stravy	Ano	Ano	Ano
Tvorba jídelníčků	Ano	Ano	Ano
Podpora více časových bloků pro výdej stravy	Ano	Ano	Ano
Podpora více jídelen	Ano	Ano	Ano
Zamezení objednávky s určitým alergenem	Ano	Ne	Ne
Hodnocení stravy uživateli	Ano	Ne	Ne
Správa objednávek	Ano	Ano	Ano
Burza objednávek	Ano	Ano	Ano
Doplňkový prodej	Ne	Ano	Ano
Příjem hotovosti s ohledem na EET	Ne	Ano	Ano
Webové rozhraní pro správu objednávek	Ano	Ano	Ano
Podpora mobilních zařízení	Ano	Ne	Ne
Podpora více jazyků	Ano	Ano	Ne
Definice názvů jídel pro konkrétní jazyk	Ano	Nezjištěno	Ne
Sledování informací o provozu jídelny	Ano	Ano	Ano
Tiskové sestavy	Ne	Ano	Ano
Propojení s nápojovými automaty	Ne	Ano	Ano

Tabulka 2: Porovnání námi vytvořeného řešení s konkurencí

## 7 Závěr

Cílem této práce byla analýza stávajících stravovacích systémů a vytvoření vlastního informačního systému pro podporu procesu podnikového stravování.

V rámci analýzy se nám, zejména díky přímému oslovení výrobců jednotlivých systémů, povedlo získat cenné informace týkající se domény stravovacích systémů a zároveň porovnat naše vlastní nápady s reálným stavem věcí. Nepříliš příjemné bylo zjištění, že stravovací systémy jsou brány v podstatě jako druhořadé, což se negativně projevuje na rychlosti jejich vývoje. Tato skutečnost nás donutila provést také analýzu systémů určených pro nasazení mimo podnikové prostředí, odkud již bylo možné čerpat inspiraci, zejména v oblasti přizpůsobení systému potřebám dnešního uživatele. Máme za to, že z části analytické jsme získali pro náš systém možné maximum a tyto informace budou platné také při dalším rozvoji systému.

Při vytváření vlastního řešení jsme se vcelku úspěšně vypořádali s většinou nástrah, které skýtají oblasti responzivního designu, lokalizace a konečně také tvorby informačního systému jako komplexního celku. Největším nedostatkem je fakt, že náš systém v současné verzi nedokáže pracovat plně v souladu se zákonem o EET. Bohužel přes veškeré úsilí vynaložené při implementaci EET se nám nepodařilo odladit funkce s touto oblastí spojené a z finální verze systému jsme se rozhodli je vypustit. Před nasazením systému u zákazníka tak musí být důkladně prověřeno, zdali jsou současné vlastnosti systému schopné pokrýt všechny požadavky, které zákazník na systém má.

Možnosti budoucího rozvoje systému vidíme zejména v plné implementaci modulu pro EET a dále také v rozšiřování a úpravě stávajících funkcí systémů tak, aby byla pokryta majoritní většina požadavků potenciálních zákazníků, bez nutnosti provádět dodatečné úpravy.

## Literatura

- [1] Order takeaway online from 20,000+ food delivery restaurants | Just Eat [online]. Just Eat [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <https://www.just-eat.co.uk/>
- [2] STRV - The Fastest Way To Build Software [online]. STRV [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <https://www.strv.com/>
- [3] MESSENGER - expresní kurýrní služba [online]. MESSENGER [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <http://www.messenger.cz/>
- [4] Braintree Payments. Braintree Payments [online]. Paypal [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <https://www.braintreepayments.com/en-cz>
- [5] Ordr - Nejrychlejší restaurace na kolech v Praze [online]. Ordr [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <https://www.ordr.cz/>
- [6] Google Maps JavaScript API | Google Developers [online]. Google [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/>
- [7] Stravovací systém » ACS-line [online]. ESTELAR [cit. 2017-02-24]. Dostupné z: <http://www.acsline.cz/cs/stravovaci-system>
- [8] Zákon č. 112/2016 Sb., o evidenci tržeb. In: Sbírka zákonů č.43/2016. Dostupné také z: [https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=86253&nr=112\\_2F2016&rpp=100#local-content](https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=86253&nr=112_2F2016&rpp=100#local-content)
- [9] FOWLER, Martin. Destilované UML. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2062-3.
- [10] TAUŠL PROCHÁZKOVÁ, Petra. Podniková ekonomika 1. 2., upravené vydání. Plzeň: Západočeská univerzita, 2015. ISBN 978-80-261-0532-9

## **A Příloha na CD/DVD**

Součástí přílohy na disku jsou zdrojové kódy vytvořené při implementaci systému a také elektronická verze textu této bakalářské práce.