

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

Fakulta hospodárskej informatiky

Katedra aplikovanej informatiky

## **Stravovací systém**

**Autori:** Bc. Peter Wlachovský, Bc. Martin Jankech, Bc. Tomáš Šturdík, Bc. Samuel Veštúr,  
Bc. Juraj Antal

**Fakulta/odbor:** FHI/IM

**Ročník :** 1.ročník

**Školský rok:** 2021/2022

**Názov predmetu:** Softvérové inžinierstvo I.

# Obsah

1. História dokumentu.....	3
1.1. Vytvorenie tímu a jeho organizácia .....	4
2. Úvod.....	4
2.1. Zámer projektu .....	4
2.2. Rámec produktu .....	5
3. Celkový popis .....	5
3.1. Perspektíva produktu.....	5
3.2. Funkcie produktu.....	5
3.3. Typy používateľov a charakteristiky.....	6
3.4. Prevádzkové prostredie .....	6
4. Požiadavky na externé rozhrania .....	7
4.1. Používateľské rozhrania .....	7
4.2. Hardvérové rozhrania.....	7
4.3. SOFTVÉROVÉ ROZHRANIA.....	8
4.4. Komunikačné rozhrania .....	8
5. Vlastnosti systému .....	9
5.1. Vlastnosti požadované používateľom .....	9
5.2. Funkčné požiadavky.....	9
6. Kvalitatívne požiadavky .....	10
6.1. Požiadavky na výkonnosť .....	10
6.2. Požiadavky na ochranu.....	11
6.3. Požiadavky na bezpečnosť .....	11
6.4. Atribúty kvality softvéru .....	11
6.5. Biznisové pravidlá.....	11
7. Analytické modely .....	12
7.1. ER-Diagram .....	13
.....	13

## 1. História dokumentu

Verzia	Dátum	Obsah zmeny	Autor
0.1	5.11.2021	Úvod k špecifikácii funkcií IS (zámer projektu, rámec produktu)	Tomáš Šturdík
0.2	6.11.2021	Vlastnosti systému- Funkčné požiadavky	Martin Jankech
0.3	6.11.2021	Celkový popis, perspektíva produktu, funkcie produktu, typy používateľov, prevádzkové prostredie	Samuel Veštúr
0.4	7.11.2021	Kvalitatívne požiadavky	Juraj Antal
0.5	10.11.2021	Požiadavky na externé rozhrania	Peter Wlachovský
0.6	17.11.2021	Štruktúrovaná analýza s návrhom ER diagramu	Celý tím
0.7			

## 1.1. Vytvorenie tímu a jeho organizácia

Po krátkom stretnutí sme si zvolili vedúceho tímu a každý dostal za úlohu spracovať jednu kapitolu. Následne sme dané kapitoly spolu ako tím konzultovali a snažili sa ich vylepšiť, aby vyhovovali celkovým požiadavkám na projekt.

meno člena	rola	podiel na projekte
Peter Wlachovský	vedúci	20%
Martin Jankech	člen	20%
Samuel Veštúr	člen	20%
Juraj Antal	člen	20%
Tomáš Šturdík	člen	20%

### Teamleader: Peter Wlachovský

Má na starosti okrem toho, že pracuje na svojich úlohách na projekte dozeráť na projekt ako celok, aby jednotlivé časti, ktoré vypracujú ďalší členovia tímu tvorili plnohodnotný celistvý obsah. Stará sa o rozdeľovanie práce medzi jednotlivých členov tímu. Má zodpovednosť za odovzdávanie čiastkových míľnikov a finálne odovzdanie celého projektu.

### Členovia tímu: Martin Jankech, Samuel Veštúr, Juraj Antal, Tomáš Šturdík

Ostatní členovia tímu pracujú na zadaní ktoré im bolo pridelené teamleaderom. Počas vypracovávania zadania majú vždy možnosť sa poradiť s ostatnými členmi tímu.

Komunikácia medzi celým tímom prebieha zvyčajne cez aplikáciu Messenger. Využívame funkciu zdieľanej pracovnej plochy a vložený spoločný Word dokument, v ktorom majú právo všetci členovia tímu vykonávať úpravy, tento nástroj je veľmi prospešný, keďže uchováva jednotlivé verzie projektu ako aj osobu ktorá dané zmeny vykonala

## 2. Úvod

Tento dokument slúži na základnú špecifikáciu informačného systému, určeného pre správu univerzitnej jedálne. Cieľom danej špecifikácie je presné vymedzenie funkčných a nefunkčných požiadaviek, opis používateľov, charakteristiku prostredia, spôsob spracovania jednotlivých údajov a poskytuje pohľad na danú funkcionálnosť produktu.

### 2.1. Zámer projektu

Zámerom nášho projektu je vytvoriť informačný systém (stravovací systém) pre univerzitnú jedáleň, ktorý má vykonávať správu používateľov a zamestnancov, rezerváciu a výber konkrétnych jedál, realizovanie platieb a dobíjanie kreditu, evidenciu objednaných

jedál, odhlasovanie obedov, zostavovanie jedálneho lístka a následné generovanie reportov o množstve vydaných resp. nevydaných jedál. Budú charakterizovaní všetci používatelia systému, konkrétne administrátor, vedúci jedálne a stravníci (študenti, profesori, externí stravníci).

## **2.2. Rámec produktu**

Hlavným účelom nášho produktu je uľahčiť a zjednodušiť proces objednávanie a odhlasovania sa zákazníkov (študentov a profesorov), stravujúcich sa a využívajúcich služby univerzitnej jedálne. Konkrétnym prínosom pre zákazníkov je jednoduchšia možnosť výberu konkrétnych jedál ako aj možnosť dobíjania si kreditu, ako náhrada zdĺhavej platby v hotovosti na určitom mieste. Na strane jedálne sú prínosy najmä v ušetrení pracovného miesta vo forme zamestnanca (pokladníka), ktorý vykonáva predaj jedálnych lístkov priamo na výdajnom mieste. Taktiež budú vytvárané každodenné reporty, vypovedajúci o počte objednaných jednotlivých obedov, na základe ktorých si bude môcť jedáleň vypočítať presné množstvo surovín potrebných na ich realizáciu, čo slúži na úsporu nákladov a tak aj s cieľmi podniku. S využitím tohto systému, prichádza do úvahy väčšie množstvo zákazníkov, korešpondujúc v súvislosti s firemnou stratégiou.

## **3. Celkový popis**

V tejto kapitole sa budeme venovať akú významnosť bude mať samotný produkt, jeho základné funkcie, charakteristika užívateľov, ktorý daný produkt budú využívať a v neposlednom rade v akom prostredí bude nasadený.

### **3.1. Perspektíva produktu**

Finálnym produktom bude informačný systém, ktorý bude spĺňať požiadavky, ktoré sú nutné pre správny chod stravovacieho systému (napr. univerzitná jedáleň). Stravovací systém bude obsahovať funkcionality, ktorá zjednoduší prácu ako zamestnancom tak aj stravníkom. Tento systém nahradí už existujúci systém, ktorý sa využíva v školskej jedálni, tak isto zjednoduší a uľahčí proces objednávanie, prípadne stornovania objednávok.

### **3.2. Funkcie produktu**

Medzi hlavné funkcie, ktoré bude informačný systém zabezpečovať patria – **objednávanie a výber obedov zákazníkmi, realizovanie platieb a dobíjanie konta**

**zákazníkmi, evidencia objednaných obedov, odhlasovanie obedov, generovanie reportu o množstve jednotlivých jedál, zostavenie jedálneho lístka.**

1. Objednávanie a výber obedov zákazníkmi – Objednávka obedu / výber.
2. Odhlasovanie obedov – Základná funkcie na dané odhlásenie sa z obeda.
3. Realizovanie platieb a dobíjanie konta – Funkcia v systéme zabezpečí vkladanie peňažných prostriedkov na používateľský účet a tak isto reporty realizovaných platieb za jednotlivé obedy.
4. Evidencia objednaných obedov – Historické informácie o nákupe obedoch.
5. Generovanie reportu o množstve vydaných jedál – Správa o množstve vydaných jedál.

### **3.3. Typy používateľov a charakteristiky**

Informačný systém je primárne určený pre stravníkov, ktorí navštevujú danú univerzitu a sekundárne aj pre ľudí, ktorí nie sú študentami alebo zamestnancami danej univerzity. Systém bude disponovať viacerými používateľskými účtami, ktoré budú mať rôzne prístupy do systému. Prístupy budú nasledovné Stravník, Vedúci univerzitnej jedálne, Admin.

**Stravník** – používateľ, ktorý sa stravuje v danej univerzitnej jedálni, a má najjednoduchší pohľad na daný informačný systém. Po prihlásení sa do systému má stravník niekoľko možností:

1. **Jedálny lístok** – informácie o tom, čo sa daný týždeň bude v univerzitnej jedálni ponúkať na obed, a z daných menu si môže vybrať jedno alebo viac menu.
2. **Stav peňažného konta** – Informácie o tom koľko prostriedkov mu ostáva na svojom účte.
3. **Stornovanie objednávky** – možnosť stornovať danú objednávku.

**Vedúci univerzitnej jedálne** – používateľ, ktorý má prístup k jednotlivým údajom, ktoré sú dôležité pri vykonávaní vedúcej funkcie. Po prihlásení sa do systému má Vedúci univerzitnej jedálne možnosti:

4. **Počet nahlásených stravníkov** – Informácie o stravníkoch.
5. **Informácie o jedálnom lístku** – Informácie o menu. Toto menu môže vytvárať a upravovať

**Admin** – Má všetky funkcie systému. Vytvára používateľské účty a prideluje im roly. Taktiež má právo meniť privilégia pre jednotlivé roly.

### **3.4. Prevádzkové prostredie**

Finálny produkt bude realizovaný vo forme webovej aplikácie. Ktorá bude ponúkať rovnaké prostredie pre všetkých používateľov, až kým sa jednotlivý používatelia neprihlásia pod zadanými používateľskými prehľadmi (Admin , Stravník, Vedúci univerzitnej jedálne ) .

Pri navrhovaní stravovacieho systému sme sa stretli s určitými obmedzeniami akými sú napríklad zákon podľa § 140 ods. 4 zákona č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní *Materiálno-spotrebné normy a receptúry pre školské stravovanie (revízia 2021) s účinnosťou od 01. 09. 2021*. Ktorý hovorí o normách a receptúrach pre školské stravovanie.

## **4. Požiadavky na externé rozhrania**

V tejto kapitole sa budeme venovať logickým charakteristikám externých rozhraní na úrovni medzi softvérovým produktom a jeho používateľmi.

### **4.1. Používateľské rozhrania**

Stravovací systém, bol navrhnutý s čo najväčším prízvukom na používateľské rozhranie, keďže našim hlavným cieľom je dosiahnuť zjednodušenie interakcie medzi používateľmi tohto systému a samotným jeho vlastníkom. Keďže je systém vyvíjaný ako webová aplikácia, každý užívateľ do neho prístupuje pomocou unikátneho mena a prislúchajúceho hesla, ktoré mu zabezpečí prístup. Nevyhnutnosťou je teda prvotná registrácia používateľa. Webová stránka informuje neprihláseného návštevníka o ponuke obedov na nasledujúce obdobie, ale bez možnosti si už samotný obed objednať. Taktiež sa na uvedenej stránke nachádza zoznam alergénov.

Po samotnom prihlásení do informačného systému, môže používateľ spravovať svoj účet, to znamená vykonávať základné funkcie, ako zmena používateľského mena, hesla, emailovej adresy a podobne. Následne mu systém ponúkne objednávku stravy na určité časové obdobie a dovolí mu vykonávať nasledujúce funkcie:

- Objednávka stravy na príslušné časové obdobie
- Odhlásenie objednanej stravy
- Prehľad vytvorených objednávok
- História objednávok
- Dobitie kreditu v peňažných jednotkách

### **4.2. Hardvérové rozhrania**

Aplikácia komunikuje prostredníctvom serveru, na ktorom je uložená hlavná databáza dát, s ktorými pracuje. Využíva minimálne hardvérové požiadavky pre Windows server najnovšej verzie dostačujúce pre plynulý chod systému a dostačujúci na primeranú prístupovú dobu pri zvýšenej návštevnosti. Samotné diskové pole serveru je zložené z troch HDD v konfigurácii RAID 5 – teda najvhodnejšou verziou pre obnovenie v prípade zlyhania jedného z diskov.

Základnými protokolmi pre komunikáciu sú:

- DNS
- HTTP/HTTPS
- FTP
- TLS
- SMTP

### **4.3. SOFTVÉROVÉ ROZHRAVIA**

Stravovací informačný systém je primárne navrhnutý, ako webová aplikácia s rozhraním, ktoré funguje na princípe klient-server a komunikuje s príslušnou databázou. Softvérové vybavenie potrebné pre chod zahŕňa nakonfigurovaný XAMPP server poslednej verzie ktorý obsahuje:

- PHP
- Apache
- MariaDB
- Perl
- OpenSSL (UNIX only)
- phpMyAdmin

Aplikácia využíva variáciu MySQL s názvom MariaDB, ktorá sa od nej líši len veľmi sporadicky – najmä odlišnými príkazmi, ale zachováva možnosť plnej kompatibility.

Aplikácia bude prepojená s akademickým informačným systémom( napr. AIS2 ) odkiaľ bude získavať údaje o stravníkoch (študenti a profesori) ako aj s účtovným softvérom danej univerzity aby sa urýchlilo účtovanie obedov.

### **4.4. Komunikačné rozhrania**

- K webovému aplikačnému rozhraniu je možné pristupovať prostredníctvom internetu a to prakticky z ktoréhokoľvek moderného prehliadača (podpora pre legacy browsery je zahrnutá tak aby nevznikali veľké rozdiely v zobrazení)
- Aplikácia obsahuje funkcionality a rozhranie pre odosielanie informačných e-mailov zákazníkom a komunikačný formulár na adresu jedálne pre spätnú väzbu príp. otázky
- V rámci aktuálnych nárokov na bezpečnosť je na stránke zaregistrovaný základný bezpečnostný SSL certifikát od spoločnosti ??? a stránka je automaticky presmerovávaná na zabezpečený HTTPS protokol



## 5. Vlastnosti systému

V tejto kapitole budú predstavené funkčné požiadavky na stravovací systém.

### 5.1. Vlastnosti požadované používateľom

Používateľ požaduje od nášho systému viacero vlastností. V prvom rade ide o spoľahlivosť a dostupnosť systému. Nemalo by dochádzať k výpadkom systému a zamedziť by sa mala aj zlá funkcionálnosť. Systém by mal byť zrozumiteľný a práca s ním by sa mala dať ľahko naučiť. Systém by mal byť dostupný na viacerých druhoch zariadení (pc, smartphone ) a preto zákazník vyžaduje aby aplikácia mala responzívny dizajn. Systém by mal vedieť rozlišovať viacero druhov stravníkov (hlavne podľa ceny, ktorú platia za obedy). Prehliadanie by sa malo realizovať cez webové rozhranie. Systém by mal mať zabudovanú podporu pre viacjazyčnosť nakoľko aplikáciu budú využívať aj zahraniční študenti alebo hostia.

### 5.2. Funkčné požiadavky

#### Žiak/Profesor (stravník)

1. Stravník je do systému zaregistrovaný administrátorom systému. Je mu pridelené prihlasovacie meno a heslo a cenová skupina, ktorá určuje koľko daný stravník platí za 1 obed.
2. Stravník sa do systému prihlasuje pomocou prihlasovacieho mena a hesla. Po 5 neúspešných pokusoch mu systém zablokuje prístup na 5 minút.
3. Po úspešnom prihlásení je stravník presmerovaný na stránku s výberom menu.
4. Stravník si vie zmeniť vygenerované heslo na svoje vlastné.
5. Stravník má prehľad o menu na nasledujúci týždeň.
6. Stravník si môže objednať viacero obedov na viacero dní z dostupných jedál.
7. Stravník má prehľad o svojich aktuálnych objednávkach.
8. Stravník vie stornovať objednávku obedu, najneskôr však do 12 hodiny dňa kedy mal byť obed vydaný.
9. Stravník má prehľad a vydaných a stornovaných objednávkach ako aj o cenách vydaných jedál.
10. Stravník má prehľad o všetkých vkladoch a aktuálnom kredite na konte.
11. Stravník informácie o dostupných metódach dobíjania kreditu.

### **Vedúci univerzitnej jedálne:**

1. Do systému sa prihlasuje pomocou mena a hesla, ktoré mu vygeneroval administrátor systému.
2. Vedúci univerzitnej jedálne si môže nastaviť vlastné heslo.
3. Vedúci školskej jedálne môže pridávať šablóny jedál, ktoré sa používa pri tvorbe menu.
4. Vedúci univerzitnej jedálne vytvára v sekcii obedové menu na ďalší týždeň pričom využíva preddefinované jedlá z databázy alebo pridá vlastné jedlo. Pri každom menu má možnosť nastaviť maximálny možný počet objednávok, aby sa nestalo že sa objedná viac jedál, ako je možné uvariť.
5. Vedúci univerzitnej jedálne má prehľad o objednaných a vydaných/nevydaných obedoch, pričom využívať môže rôzne pohľady (napr. podľa dňa, podľa stravníka, podľa jedla).
6. Vedúci môže manuálne meniť objednávky ako aj stavy objednaný/vydaný.

### **Administrátor**

1. Pridáva do systému nových používateľov, vkladá ich osobné dáta + generuje používateľské meno a heslo, taktiež im pridáva cenovú skupinu
2. Má prehľad o všetkých stravníkoch, ich objednávkach ako aj zostatkoch na účtoch. Administrátor môže tieto údaje meniť.
3. V sekcii platby má prehľad o všetkých platbách od jednotlivých stravníkov. V prípade nepridelenej platby na účet stravníka (vykonáva sa automaticky) ho systém na túto skutočnosť upozorňuje
4. Vytvára reporty o príjmoch výdajoch na základe počtu objednávok

## **6. Kvalitatívne požiadavky**

Úlohou softvérového inžiniera je dobre popísať ako funkčné, tak aj kvalitatívne požiadavky. Sú to nefunkcionálne požiadavky, ktoré popisujú aké vlastnosti má systém vo všeobecnosti spĺňať. Jednotlivé kvalitatívne požiadavky, ktoré bude náš systém obsahovať si popíšeme v nasledujúcich podkapitolách.

### **6.1. Požiadavky na výkonnosť**

Systém musí byť dostatočne výkonný, aby umožnil prihlásenie aspoň 150 používateľom v rovnaký čas cez webový prehliadač. Objednanie alebo zrušenie objednávky nesmie presiahnuť viac ako 10 sekúnd. Celkové vykreslenie cieľovej stránky nesmie presiahnuť viac ako 3 sekundy.

## 6.2. Požiadavky na ochranu

Keďže náš systém je používaný cez sieť, kde prechádza veľa citlivých údajov, užívateľov je dobré zabezpečiť sieť pomocou firewallu, ktorý slúži ako prvá línia obrany proti kybernetickým hrozbám, analyzuje a filtruje prichádzajúce aj odchádzajúce údaje.

## 6.3. Požiadavky na bezpečnosť

Systém musí zabezpečiť aby sa používateľ prihlasoval cez email a heslo, pričom heslo musí obsahovať minimálne 10 znakov, *veľkých a malých písmen, číslíc a znaku*.. Tiež musí byť ošetrená bezpečnosť realizovania platieb pri bankovom prevode. Dôležité je tiež aby sa používateľ vedel prihlásiť do aplikácie len z jedného zariadenia v daný moment

## 6.4. Atribúty kvality softvéru

1. Integrita a bezpečnosť - integrita alebo bezpečnosť systému by mali byť dostatočné na to, aby zabránili neoprávnenému prístupu k funkciám systému, zabránili strate informácií, zabezpečili ochranu softvéru pred vírusovou infekciou a chránili súkromie údajov vložených do systému.
2. Správnosť - systém musí byť správny z hľadiska funkčnosti, interných výpočtov a navigácie. To znamená, že aplikácia by mala spĺňať funkčné požiadavky.
3. Použiteľnosť – systém musí byť užívateľsky prívetivý pre nových alebo zriedkavých používateľov. To znamená, že by nemalo byť zložité sa naučiť ho obsluhovať.
4. Spoľahlivosť – systém musí byť dostatočne spoľahlivý, aby vydržal v akomkoľvek stave. Mal by pravidelne poskytovať správne výsledky aspoň na 98%.
5. Udržateľnosť – systém musí byť jednoduché udržiavať. Napríklad pridaním kódu do existujúceho systému pre novú technológiu alebo opravou chýb aktualizovaním. Údržba by mala byť aj nákladovo efektívna a jednoduchá.

## 6.5. Biznisové pravidlá

Každý používateľ (študent, zamestnanec) stravovacieho systému bude mať podľa svojej roli rôzne privilégia.

Študent alebo zamestnanec si môže pozrieť cez webové rozhranie ponuku jedál pre dané obdobie. Po prihlásení do webovej aplikácie si môžu v systéme objednať z vypísaných jedál ale rovnako aj rušiť dané objednávky. Tiež musí byť pre používateľov sprístupnená realizácia zaslania peňazí bankovým prevodom pre dobíjanie kreditu. Každý užívateľ bude mať

svoju osobnú kartu na ktorej budú údaje o tom aké jedlo si objednal a následné po priložení k čítačke karty sa zobrazí pri okne s výdajom jedla aké číslo z jedálneho lístka si užívateľ vybral.

Rozdiel vo funkcionalite medzi študentami a zamestnancami bude len v cenách za jednotlivé jedlá. Funkcionalita zostáva rovnaká.

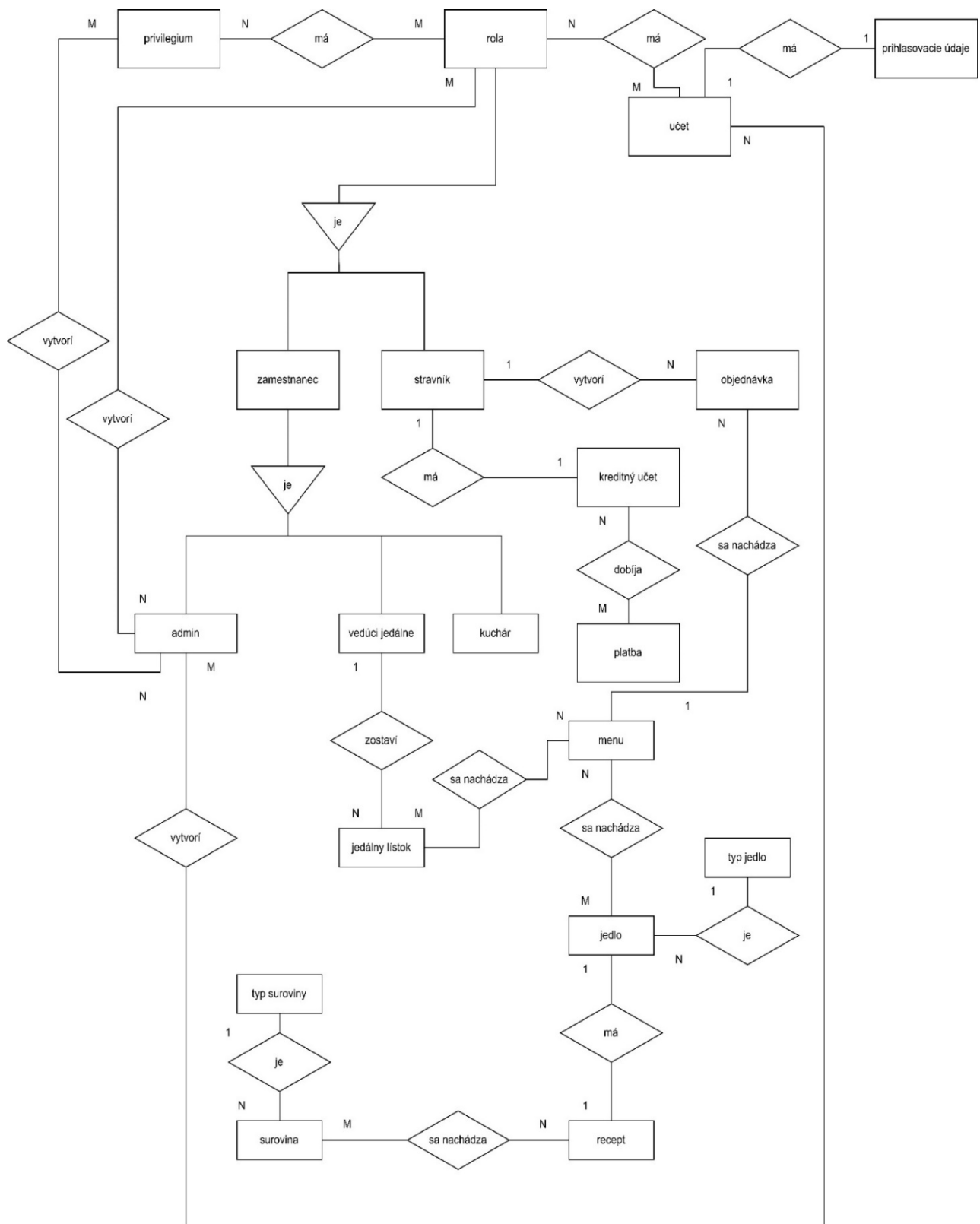
Pre správcu systému, ktorý spravuje prehľad aplikácie a jej používateľov má vytvorené vlastné správcovské rozhranie. Následne bude môcť vkladať dôležité informácie na stránku pre používateľov, aktualizovať ponuku jedál alebo riešiť problémy v aplikácii u používateľov.

## **7. Analytické modely**

V nasledujúcej kapitole si postupne ukážeme modely a diagramy, ktoré charakterizujú náš systém.

- Diagram dátových tokov a dátový slovník
- Konceptuálny a logický dátový model
- Stavový diagram
- Minišpecifikácie

### 7.1. ER-Diagram



*Obrázok 1-ED-Diagram*