

Špecifikácia softvérových požiadaviek

System na objednávanie jász

Verzia 1.0

Autori:

Peter Stano

Alena Stracenská

Ondrej Šima

Samuel Fábera

Radoslav Ficek

OBSAH

1	<i>História dokumentu</i>	4
2	<i>Organizačná štruktúra</i>	4
2.1	Organizácia a rozdelenie práce	4
2.2	Percentuálne rozdelenie práce tímu na projekte	4
3	<i>Úvod</i>	5
3.1	Zámer projektu	5
3.2	Rámec produktu	5
3.3	Referencie	5
4	<i>Celkový opis</i>	5
4.1	Perspektíva produktu	5
4.2	Funkcie produktu	6
4.3	Typy používateľov a charakteristiky	6
4.4	Prevádzkové prostredie	6
4.5	Návrhové a implementačné obmedzenia	7
4.6	Predpoklady a závislosti	7
5	<i>Požiadavky na externé rozhrania</i>	7
5.1	Používateľské rozhrania	7
5.2	Hardvérové rozhrania	8
5.3	Softvérové rozhrania	8
5.4	Komunikačné rozhrania	8
6	<i>Vlastnosti systému</i>	8
6.1	Vlastnosti požadované používateľom	8
6.2	Funkčné požiadavky	9
6.3	Prípady použitia	9
7	<i>Kvalitatívne požiadavky</i>	10
7.1	Požiadavky na výkonnosť	10
7.2	Požiadavky na ochranu	10
7.3	Požiadavky na bezpečnosť	11
7.4	Atribúty kvality softvéru	12
7.5	Biznisové pravidlá	12

8	<i>Analytické modely</i>	13
8.1	Konceptuálny a logický dátový model.....	13
8.2	Diagram dátových tokov a dátový slovník.....	13
8.3	Stavový diagram.....	13
8.4	Minišpecifikácie.....	13

1 HISTÓRIA DOKUMENTU

Verzia	Dátum	Obsah zmeny	Autor
1.0	18.11.2021	Opis požiadaviek systému + konceptuálny model	Stano, Stracenská Šima, Fábera, Ficek
2.0			Stano, Stracenská Šima, Fábera, Ficek

2 ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA

Tímlíder: Peter Stano

Projektový tím: Alena Stracenská, Ondrej Šima, Samuel Fábera, Radoslav Ficek

2.1 ORGANIZÁCIA A ROZDELENIE PRÁCE

Práca na projekte z predmetu Softvérové inžinierstvo je rozdelená medzi piatich členov, pričom vedúcim členom alebo tímlídom je Peter Stano. Ostatní členovia sú v zložení Alena Stracenská, Ondrej Šima, Samuel Fábera a Radoslav Ficek. Úlohou tímlídra je rozdeliť prácu medzi členov, ktorí pracujú na projekte tak, aby množstvo práce pridelené každému členovi zodpovedalo jeho času a schopnostiam, ktorými daný člen disponuje. Je zodpovedný taktiež za hodnotenie jednotlivých členov tímu, kontrolu, ale hlavne za včasné a pravidelné odovzdávanie verzií projektu na hodnotenie. Úlohou jednotlivých členov tímu je vypracovávať prácu, ktorá im bola pridelená tímlídom. Členovia tímu komunikovali pomocou vytvorenej skupiny v MS Teams a takisto v rámci nej vypracovávali dokument v zdieľanom word dokumente.

2.2 PERCENTUÁLNE ROZDELENIE PRÁCE TÍMU NA PROJEKTE

Peter Stano – 20%

Alena Stracenská – 20%

Ondrej Šima – 20%

Samuel Fábera – 20%

Radoslav Ficek – 20%

3 ÚVOD

Tento dokument je určený na základnú špecifikáciu systému na objednávanie jász. Nasledujúce kapitoly sa venujú detailnejšej špecifikácii, opisu a priblíženiu jednotlivých vlastností a funkcionalít navrhovaného systému.

3.1 ZÁMER PROJEKTU

Hlavným zámerom tvorby tohto projektu je vytvoriť systém, ktorý slúži na rýchlejšie a pohodlnejšie objednávanie jász prostredníctvom webovej aplikácie. V systéme si zákazník môže vybrať vodiča, ktorý ho má odviesť alebo mu systém automaticky pridelí najbližšieho vodiča. Taktiež bude mať k dispozícii históriu jász a možnosť platiť za jazdu online platbou. Systém tak jednoducho skĺbi snahu vodiča o zákazku s požiadavkou zákazníka o vybavenie jazdy. To, či v sumáre budú vodič aj zákazník spokojní, môžu po jazde vyjadriť vo vzájomnom hodnotení.

3.2 RÁMEC PRODUKTU

Cieľom systému pre objednávanie jász je umožniť zákazníkovi zadať požiadavku na jazdu z východiskovej do cieľovej destinácie. Hlavnými používateľmi budú zákazník a šofér. Platba bude prebiehať cez platobnú bránu. Keďže hlavný dôraz je kladený na ľahkú a intuitívnu manipuláciu, tak systém bude vhodný nie len pre mladších, ale aj pre starších ľudí.

3.3 REFERENCIE

Tento dokument využíva ako svoju formálnu predlohu vzor dokumentu určeného na špecifikáciu požiadaviek. Na vytvorenie ERD diagramu (konceptuálneho modelu) bude použitá Chenova notácia.

4 CELKOVÝ OPIS

4.1 PERSPEKTÍVA PRODUKTU

Tento systém bude samostatný, ale určité dáta bude dostávať z aplikácie Google Maps. Ide konkrétne o dáta súvisiace s polohou vodiča, polohou zákazníka a súčasnej dopravnej situácii v danej lokalite. Vďaka týmto údajom bude možné zákazníkovi priradiť vodiča s najkratším časom príchodu na miesto vyzdvihnutia. Google Maps je schopný na základe získaných údajov o dopravnej situácii vyrátať najkratšiu trasu vedúcu k zvolenej destinácii. V systéme sa následne zobrazí cena za odvoz, o ktorej zákazníka vždy vopred informuje a požaduje o súhlas s danou cenou. Pri výpočte ceny za odvoz zohrávajú úlohu viaceré faktory: dĺžka trasy, hustota dopravy a vyťaženosť vodičov. Po vytvorení objednávky bude pre každého vodiča možné pozrieť si polohu

nového žiadateľa o jazdu a taktiež konečnú destináciu, najkratšiu trasu a vyrátanú províziu. Na základe týchto dát sa môže vodič rozhodnúť či danú jazdu zoberie.

Pre dosiahnutie správnej funkcionality systému, bude potrebné taktiež integrovať služby, ktoré obsahujú platobné informácie daného zákazníka. Pri zariadeniach pracujúcich s operačným systémom iOS ide o službu Apple Pay a pri Android zariadeniach bude potrebné integrovať dáta zo služby Google Pay. Táto integrácia zabezpečí pohodlnú platbu vopred, kedy zákazník nebude musieť pred každou jazdou zadávať svoje platobné informácie, čím sa odstráni akákoľvek nutná integrácia medzi vodičom a zákazníkom, keďže jazda bude automaticky zaplatená a nie je potrebné platiť priamo u šoféra vozidla.

4.2 FUNKCIE PRODUKTU

Systém na objednávanie jazd zabezpečuje tieto funkcie:

- Rýchle a jednoduché vytvorenie objednávky pre jazdu na zvolenú destináciu.
- Výpočet ceny za jazdu, ktorá je známa vopred.
- Automatická platba za jazdu.
- Možné ohodnotenie kvality jazdy z pohľadu zákazníka a vodiča.
- Poskytovanie potrebných informácií o vodičovi vozidla pre zákazníka.
- Notifikácia o príchode vodiča na miesto objednania.

4.3 TYPY POUŽÍVATEĽOV A CHARAKTERISTIKY

Zákazník – Možnosť vytvárania objednávok pre jazdu na zvolenú destináciu. Tento systém objednávania jazd umožňuje zákazníkovi prepojiť systém s jeho elektronickou peňaženkou a následne platiť vždy vopred, bez opätovného zadávania platobných údajov. Zákazník bude vždy vopred oboznámený s trasou, cenou jazdy a taktiež so základnými informáciami o vodičovi, ako sú meno, fotka, typ a EČV auta a GPS lokácia.

Vodič – Vďaka systému, bude každý vodič informovaný o každej novej jazde vytvorenej v jeho okolí. Svoje jazdy si bude môcť vybrať dobrovoľne. V prípade nejakých komplikácií dokáže vodič nahlásiť zákazníka. Webová stránka bude taktiež slúžiť vodičovi, ako navigácia a bude povinný sa riadiť len ňou.

4.4 PREVÁDZKOVÉ PROSTREDIE

Systém bude nasadený na cloud serveri, ide o virtuálny server, ktorý funguje v cloudovom výpočtovom prostredí. Na nasadenie je možné použiť ľubovoľnú dostupnú platformu. V cloudovej službe sa budú ukladať taktiež dáta aplikácie, a to do systému riadenia bázy dát, ktorý bude fungovať na relačných tabuľkách, relačnom modeli.

4.5 NÁVRHOVÉ A IMPLEMENTAČNÉ OBMEDZENIA

Najpodstatnejším právnym predpisom v oblasti taxislužby je zákon č. 56/2012 Z. z. o cestnej doprave z 31. januára 2012, ktorého predmetom úpravy sú okrem iného aj pravidlá podnikania v cestnej doprave a v taxislužbe a prevádzkovanie dispečingu. Podľa tohto zákona je prevádzkovanie taxislužby podnikaním, ktorého predmetom je odplatné poskytovanie dopravných služieb verejnosti cestnými motorovými vozidlami, ktoré sú na tento účel typovo schválené. Pre podnikanie v taxislužbe je nevyhnutné ovládať aj vyhlášku č. 124/2012 Z. z. Ministerstva dopravy a výstavby a Slovenskej republiky z 21. marca 2012, ktorou sa vykonáva zákon č. 56/2012 Z. z. o cestnej doprave. Táto rieši technické detaily označovania vozidiel obchodným menom a taktiež špecifikuje preukaz vodiča taxislužby. Legislatívne obmedzenie, Všeobecné nariadenie o ochrane osobných údajov - GDPR. Pri registrácii do systému bude nový užívateľ vyzvaný na súhlas so spracovaním osobných údajov. Legislatíva ustanovuje, že zákazník musí byť dopravený z miesta vyzdvihnutia na stanovený cieľ po najkratšej nožnej trase, obchádzka je možná iba so súhlasom zákazníka. Zákazníkovi musí byť umožnený prístup k tarife, cene v digitálnej platforme. Komunikácia s užívateľom bude zabezpečená cez HTTPS pripojenie. Užívateľ sa bude musieť prihlásiť do systému s menom a heslom. Bankové platby, ktoré budú prebiehať majú taktiež vlastné bezpečnostné overenie. Systém, bude dostupný na všetkých aktuálnych webových prehliadačoch.

4.6 PREDPOKLADY A ZÁVISLOSTI

Predpokladom pre správne fungovanie systému je dostupnosť služieb cloudovej platformy, cez ktorú bude systém nasadený, a do ktorého sa budú ukladať jednotlivé dáta. Vďaka cloudovým serverom sa zabezpečí škálovateľnosť. Upgrade servera je ľahko a rýchlo vykonateľný pridaním pamäte a miesta na disku a zároveň je cenovo dostupnejší.

Cloudové servery sú stabilné, rýchle a bezpečné. Vyhýbajú sa problémom s hardvérom, ktoré sa vyskytujú pri fyzických serveroch, a sú najstabilnejšou možnosťou pre podniky, ktoré chcú znížiť svoj rozpočet na IT.

Systém je závislý na aplikácii Google maps, z ktorej sa využívajú dáta polohy konkrétneho zariadenia užívateľa. Z aplikácie Google Maps tiež využíva aktuálne dáta o dopravnej situácii a navigáciu pre vodičov. Google Pay a Apple Pay sú ďalšie služby, na ktorých je systém závislý platby za jazdy sú cez služby vykonané automaticky.

5 POŽIADAVKY NA EXTERNÉ ROZHRANIA

5.1 POUŽÍVATELSKÉ ROZHRANIA

Používateľ musí so systémom pracovať pomocou rozhrania vo forme webovej stránky. Systém musí byť jednoduchého, minimalistického vzhľadu. Systém bude obsahovať responzívny

dizajn. Responzívny dizajn zabezpečí vhodné zobrazenie systému na akomkoľvek zariadení. Ochranu pred zneužitím systému zabezpečuje registrácia/prihlásenie používateľa. Používateľské rozhranie vo forme webovej stránky ponúka zákazníkovi možnosť využívať služby systému bez sťahovania dedikovanej aplikácie pre smartfón.

5.2 HARDVÉROVÉ ROZHRAŇIA

Softvérový produkt musí s hardvérom komunikovať pomocou štandardných noriem, v praxi zaužívaných protokolov, ktorých využitie zaručí správny chod produktu. Hardvér prevádzkujúci softvérový produkt bude možné spravovať pomocou zaužívaných komunikačných protokolov. Obsluha hardvéru musí spadať výhradne pod zodpovednosť vyčlenených technických pracovníkov.

5.3 SOFTVÉROVÉ ROZHRAŇIA

Systémové rozhranie bude zabezpečovať komunikáciu medzi aplikačnou vrstvou na klientskom zariadení a webovým serverom. Databázový server bude schopný komunikovať so systémom cez sieť. Softvér bude mať aplikované rozhranie určené pre online platobnú bránu. Poskytnutie žiadaných informácií používateľom musí systém zabezpečovať cez aplikačné rozhranie.

5.4 KOMUNIKAČNÉ ROZHRAŇIA

Navrhovaný systém musí mať aplikované komunikačné rozhranie medzi klientom a serverom. Používaná technika musí byť HTTP Streaming, ktorá pre odoslanie požiadavky musí udržiavať spojenie medzi klientom a serverom na neurčitý čas. Spojenie medzi klientom a serverom musí zabezpečovať prenosový protokol. Systém musí mať aplikované rozhranie API určené pre zber informácií - žiadostí.

6 VLASTNOSTI SYSTÉMU

6.1 VLASTNOSTI POŽADOVANÉ POUŽÍVATEĽOM

Používateľ vyžaduje jednoduchý, spoľahlivý a prehľadný systém, s ktorým nie je náročné zaobchádzať. Vyžadovaný je preto intuitívny dizajn používateľského rozhrania.

- Online objednanie prepravcu na presne určené miesto.
- Možnosť platby online platobnou kartou.
- Automatické zasielanie informácie o potvrdení jazdy šoférom.
- Automatické zasielanie faktúry po ukončení jazdy na email.
- Registrácia do webovej aplikácie pre uloženie osobných údajov.

6.2 FUNKČNÉ POŽIADAVKY

1. Systém umožní registráciu používateľa pred prvým použitím aplikácie.
2. Systém umožní prihlásenie používateľa pred objednaním prvej jazdy.
3. Systém umožní používateľovi nahliadnuť do menu.
 - 3.1. Systém umožní zobrazenie histórie jazd.
 - 3.2. Systém umožní úpravu osobných údajov.
 - 3.3. Systém umožní odhlásenie používateľa.
4. Systém umožní zobrazenie aktuálnej polohy prepravcov.
5. Systém overí pred potvrdením jazdy dostupné prostriedky zákazníka.
 - 5.1. Systém overí dostatok finančných prostriedkov zákazníka pred umožnením jazdy.
 - 5.2. Systém zakáže jazdu ak zistí, že zákazník nemá dostatok finančných prostriedkov.
6. Systém umožní generovanie faktúr po ukončení jazdy.
 - 6.1. Systém umožní zasielanie generovaných faktúr zákazníkovi.

6.3 PRÍPADY POUŽITIA

Scenár 1 – úspešný proces prepravy

Používateľ má potrebu prepraviť sa z miesta A na miesto B. Vo webovom prehliadači si načíta stránku produktu. Na hlavnej stránke sa mu zobrazí jednoduchý návod na využitie služby. Na základe získaných informácií sa nový zákazník registruje, resp. stály zákazník prihlási (pokiaľ nie je stále prihlásený z predošlej relácie/session).

Po splnení tohto kroku je zákazník presmerovaný späť na hlavnú stránku, kde okrem návodu uvidí tiež formulár na objednanie jazdy, spolu s mapou na ktorej sú zobrazení dostupní prepravcovia s real-time údajmi o polohe. Používateľ do jednotlivých polí formulára zadá adresu vyzdvihnutia a adresu destinácie. Aplikácia mu ukáže predpokladanú cenu za prepravu s DPH. Ak používateľ s cenou súhlasí a chce potvrdiť objednanie služby, stlačí tlačidlo „Objednať“. Aplikácia následne overí či sa požadovaná suma nachádza na platobnej karte zákazníka. Ak je tomu tak, vykoná sa ďalší krok algoritmu t. j. ponúknuť šoférom vozidiel využívajúcim produkt možnosť prijatia tejto jazdy. Uprednostňovaní sú prepravcovia najbližšie k zákazníkovi. Vzdialenejším prepravcom sa požiadavka na jazdu zobrazí až s menším časovým oneskorením (3 - 4 sekundy), ak za toto obdobie žiaden šofér jazdu neprijme.

Po prijatí jazdy šoférom sa zákazníkovi zobrazí oznámenie o tejto skutočnosti, spolu s údajmi o vodičovi, o jeho vozidle (meno vodiča, model a fotografia auta, EČV auta, GPS lokácia), o predpokladanom čase príchodu vodiča na miesto vyzdvihnutia a o predpokladanom čase dorazenia na miesto určenia. Zákazník následne čaká prepravcu na viditeľnom mieste, umožňujúcim urýchlený nástup prepravovaného do vozidla. Pred, i počas celej cesty zákazník vidí polohu auta na mape v aplikácii. Po dorazení na miesto destinácie šofér ukončuje jazdu stlačením

tlačidlá „ukončiť jazdu“. Zákazníkovi je v danej chvíli odpočítaná suma za jazdu z jeho platobnej karty. Na email mu je automaticky zaslaná faktúra za vykonanú jazdu. Webové rozhranie ponúka možnosť ohodnotiť vodiča a zákazníka na škále 1 až 5 hviezdíček. Tento krok zákazník a vodič, nie sú povinní vykonať. Tým je proces prepravy na konci. Informácie o jazde sa ukladajú do histórie jazd, ktorú si zákazník môže pozrieť v príslušnej sekcii na stránke.

Scenár 2 - nedostatok finančných prostriedkov

V prípade nedostatku finančných prostriedkov na platobnej karte zákazníka sa zákazníkovi zobrazí oznámenie „nedostatok finančných prostriedkov“, a požiadavka na jazdu je zamietnutá. Zákazník si vie v osobných údajoch odstrániť súčasnú platobnú kartu a pridať inú.

Scenár 3 – neprijatie jazdy prepravcami

V prípade neprijatia požiadavky na jazdu ani jedným z prepravcov za časové obdobie 2 minúty sa používateľovi zobrazí príslušná chybová notifikácia a proces objednania jazdy je ukončený. Zákazník môže znova odoslať požiadavku na objednanie jazdy.

7 KVALITATÍVNE POŽIADAVKY

7.1 POŽIADAVKY NA VÝKONNOSŤ

Systém musí zvládať minimálne 100 používateľov súčasne. Cieľová stránka, ktorá podporuje 100 používateľov za hodinu, musí vo všetkých webových prehliadačoch poskytovať pripojenie cez mobilné širokopásmové pripojenie s dobou odozvy 2 sekúnd alebo menej. Systém musí umožňovať vytvárať objednávky v počte minimálne 100 kusov za čas menší ako 1 minúta. Webová aplikácia musí byť neustále aktívna a dostupná, keďže cieľom tohto systému na objednávanie jazd je, aby si používatelia mohli kedykoľvek objednať jazdu bez časového obmedzenia.

7.2 POŽIADAVKY NA OCHRANU

Systém bude rešpektovať normu GDPR¹, osobné údaje aktérov (s výnimkou krstného mena), nie sú zdieľané s inými aktérmi.

Systém implementuje politiku silných hesiel v súlade s odporúčaniami NIST² a MITRE D3FEND³ (D3-SPP). Systém neukladá heslá v podobe čistého textu, ale využíva kryptografickú

¹ <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>

² <https://pages.nist.gov/800-63-3/sp800-63b.html>

³ <https://d3fend.mitre.org/technique/d3f:StrongPasswordPolicy>

hashovaciu funkciu s dostatočnou komplexitou hashu v súlade s odporúčaniami Open Web Application Security Project⁴ (OWASP).

Systém implementuje ochranu finančných záujmov aktérov - zákazníkov a vodičov. Pomocou rezervácie platby z kartového systému a samotnej realizácie platby až po ukončení jazdy sa zamedzí podvodu zo strany vodiča. V prípade podvodu zo strany zákazníka alebo v prípade, ak si zákazník objedná jazdu a odmietne ju potom vykonať, vodič môže eskalovať túto udalosť na prevádzkovateľa systému, pričom rezervácia v kartovom systéme je podržaná a v prípade dokázania podvodu zo strany zákazníka je vodičovi priznaná alikvotná čiastka z rezervovanej sumy.

7.3 POŽIADAVKY NA BEZPEČNOSŤ

Systém musí byť vyvinutý, implementovaný a nasadený v súlade s bezpečnostnými štandardami a správnymi praktikami (tzv. “best practice”) definovanými v Open Web Application Security Project (OWASP) Security Knowledge Framework⁵. Aplikovanie vyšších priemyselných štandardov je vítané. Systém musí po nasadení prejsť penetračným testom v súlade s OWASP Web Security Testing Guide⁶. Každé ďalšie vydanie systému upravujúce základnú funkcionality, meniace technológiu jednej alebo viacerých súčastí systému alebo inak meniace základnú konfiguráciu systému, je podmienené dodatočným penetračným testom. Zistenie závažných nedostatkov predstavuje dôvod na nenasadenie systému do produkcie.

Počas celého životného cyklu navrhovaného systému musí byť vykonávaný manažment zraniteľností v súlade s MITRE CVE⁷ systémom. Ak nie je vykonávaný manažment zraniteľností, musí byť systém v pravidelných intervaloch skenovaný bezpečnostným scannerom na báze signatúr⁸. V prípade zistenia zraniteľnosti, ktorá by zapríčinila stratu integrity, dôvernosti alebo dostupnosti systému alebo znehodnotenie systému, musí byť takáto zraniteľnosť bezodkladne vyhodnotená a na základe vyhodnotenia v úmernom čase odstránená alebo úspešne mitigovaná vhodným prístupom (bezpečnostnou záplatou, zmenou konfigurácie, vytvorením pravidla na bezpečnostnom prvku atď.).

Navrhovaný systém musí byť počas celého životného cyklu dostatočne monitorovaný. Monitoring aplikácie musí zabezpečiť včasnú detekciu prípadnej kompromitácie systému alebo jeho súčastí, ako aj prípadné pokusy o kompromitáciu systému, alebo jeho súčastí a z pohľadu počítačovej bezpečnosti neštandardné správanie aktérov. Monitorovanie systému musí byť vykonávané podľa všeobecných praktík opísaných v MITRE D3FEND⁹ a to najmenej:

⁴ https://cheatsheetseries.owasp.org/cheatsheets/Password_Storage_Cheat_Sheet.html

⁵ <https://owasp.org/www-project-security-knowledge-framework/>

⁶ <https://owasp.org/www-project-web-security-testing-guide/>

⁷ <https://cve.mitre.org/>

⁸ <https://attack.mitre.org/mitigations/M1016/>

⁹ <https://d3fend.mitre.org/>

- Monitoring platformy (D3-PM¹⁰) a monitoring operačného systému (D3-OSM¹¹).
- Sieťový monitoring (D3-NTA¹²).
- URL analýza (D3-UA¹³).
- Analýza správania užívateľov (D3-UBA¹⁴).

7.4 ATRIBÚTY KVALITY SOFTVÉRU

- Produkt musí zabezpečovať nepretržitú prevádzku 24 hodín denne 7 dní v týždni s dostupnosťou systému 99,5%.
- Odozva systému musí byť pod 2 sekundy.
- Systém ponúka „User friendly“ prostredie, ktoré umožňuje prácu so systémom aj bez vysokých technických zručností. Dizajn softvéru bude vizuálne zodpovedať najnovším trendom.
- Systém bude obsahovať viacjazyčnú mutáciu.
- Dostupnosť systému pre všetky webové prehliadače.
- Systém bude prispôsobený pre rôzne typy zariadení.

7.5 BIZNISOVÉ PRAVIDLÁ

- Vodič môže vykonávať najviac 12-hodinovú službu, pričom každé 3 hodiny musí absolvovať nútený odpočinok.
- Vodič môže vykonávať nasledujúcu službu až po ubehnutí 12 hodín od predošlej služby.

¹⁰ <https://d3fend.mitre.org/technique/d3f:PlatformMonitoring>

¹¹ <https://d3fend.mitre.org/technique/d3f:OperatingSystemMonitoring>

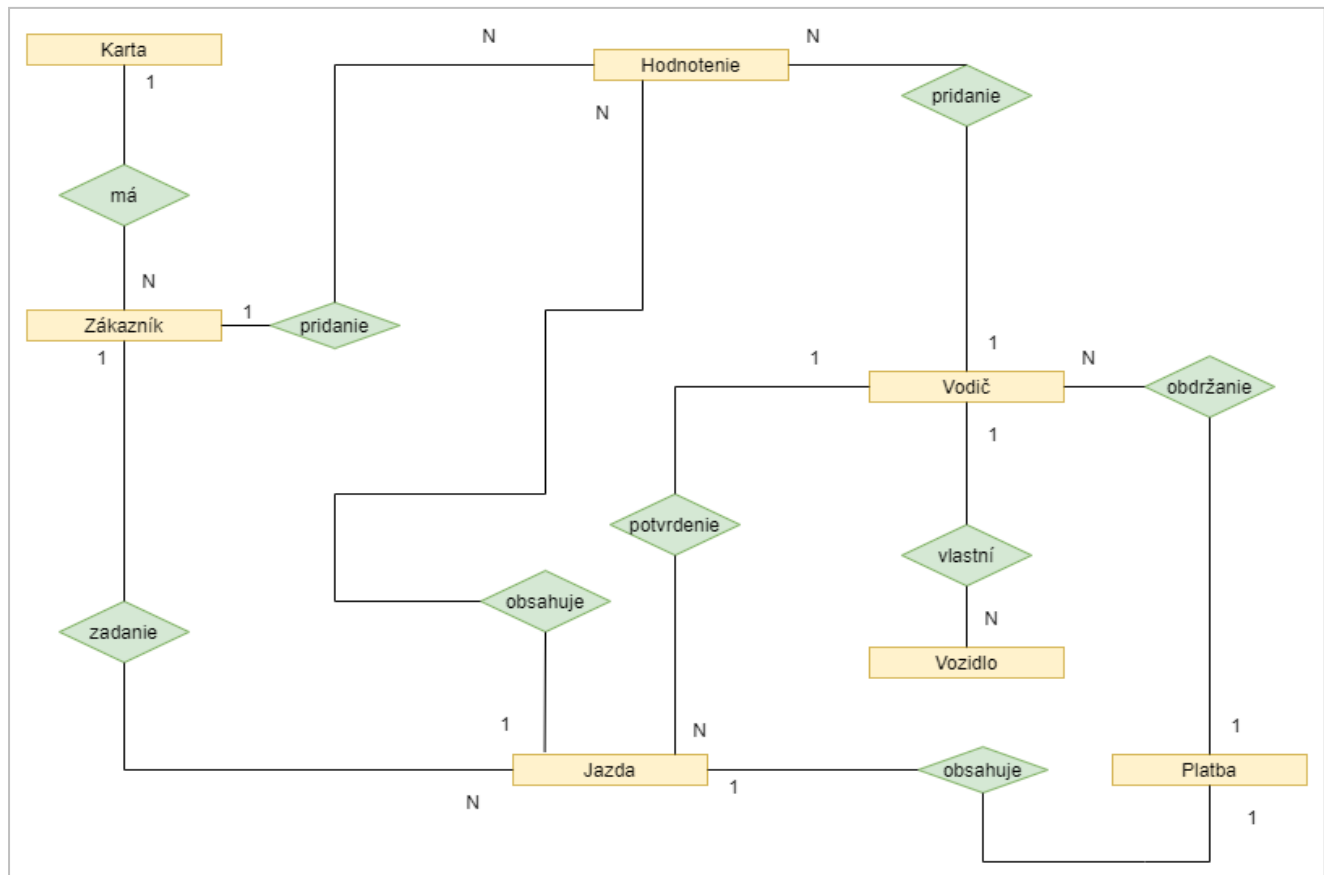
¹² <https://d3fend.mitre.org/technique/d3f:NetworkTrafficAnalysis>

¹³ <https://d3fend.mitre.org/technique/d3f:URLAnalysis>

¹⁴ <https://d3fend.mitre.org/technique/d3f:UserBehaviorAnalysis>

8 ANALYTICKÉ MODEL Y

8.1 KONCEPTUÁLNY A LOGICKÝ DÁTOVÝ MODEL



8.2 DIAGRAM DÁTOVÝCH TOKOV A DÁTOVÝ SLOVNÍK

8.3 STAVOVÝ DIAGRAM

8.4 MINIŠPECIFIKÁCIE