

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

Databázový systém pro
Galaktické Impérium

Týmový projekt IDS

Obsah

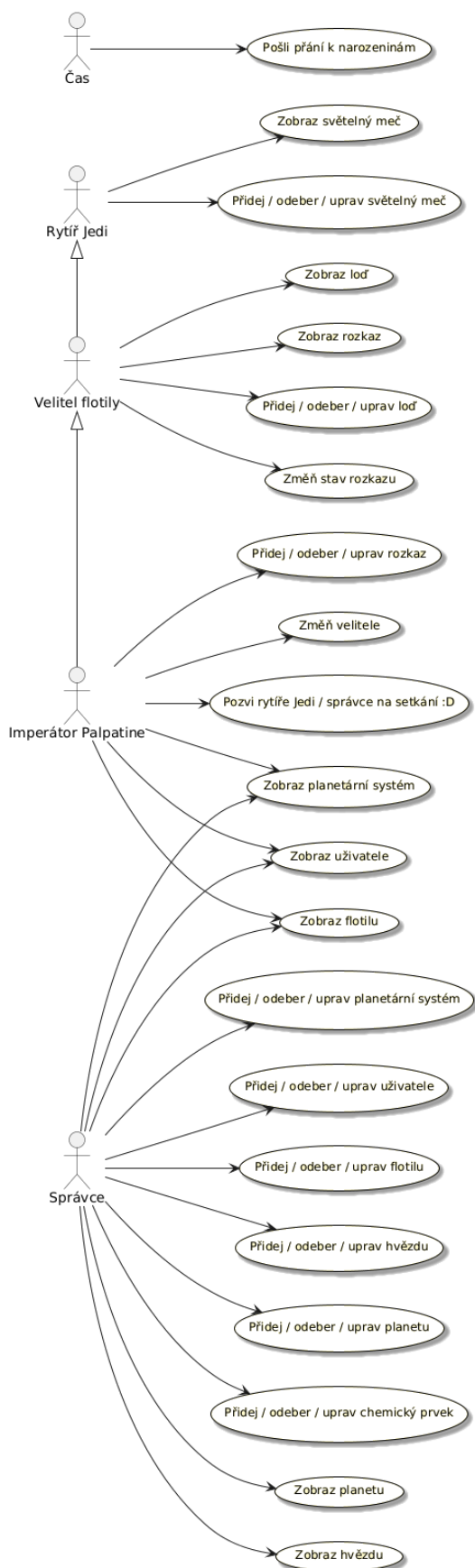
1	Zadání IUS 2023/24 – Galaktické impérium (68)	2
2	Konceptuální modely databázového systému	3
2.1	Model případů užití – Use-case diagram	3
2.2	Datový model – ER diagram	5

1 Zadání IUS 2023/24 – Galaktické impérium (68)

Galaktické impérium je ve fázi svého největšího rozmachu. Kontinuálně obsazuje nové planetární systémy a papírová evidence je již nedostačující. Imperátor Palpatine Vás proto pověřil vytvořením nového elektronického informačního systému pro potřebnou evidenci. Systém musí umět evidovat objevené planetární systémy v galaxii (uvažujte, že Impérium zatím expanzi do jiných galaxií neplánuje). Planetární systémy se nějak jmenují, mají identifikační číslo a mohou mít jednu či více hvězd (jako má např. planetární systém planety Tatooine), tyto mohou být různého typu (červený trpaslík, modrý obr atp.) a mít různé složení co se týče procentuálního zastoupení různých prvků. Planetární systémy dále mohou obsahovat planety; u každé planety je potřeba vědět, jak se jmenuje, její identifikační číslo, v jaké vzdálenosti od slunce/sluncí obíhá (uvažujte, že oběžná dráha planety tvoří kružnici se středem v těžišti hvězdy/hvězd), její hmotnost, počet obyvatel, typ (plynný obr, pouštní planeta, ledová planeta, ...) a složení atmosféry (procentuální zastoupení různých prvků v atmosféře). Impérium dále vlastní řadu flotil vesmírných lodí, které se většinou nachází na orbitu některé planety (nemusí být však na žádné, třeba pokud se právě přesouvají). Každá flotila sestává z několika vesmírných lodí, které mohou být různého typu a mohou být vyrobeny na různých planetách. Ve flotile se může vyskytovat i několik rytířů Jedi, přičemž každý z nich je na nějaké lodi a jeden je velitelem celé flotily (neexistuje flotila bez velitele). Rytíři Jedi mají jméno, rasu, jisté množství midi-chlorianů, domovskou planetu a světelný meč určité barvy. Je třeba si u nich též pamatovat, který rytíř byl padawanem jiného rytíře (ale ne všichni rytíři Jedi mají nutně v systému svého mistra). Imperátor chce mít přes systém možnost přímo zadávat příkazy svým flotilám: přesun mezi planetami, přeskupení, změna velitele apod. Velitelé flotil pak mohou v systému měnit informace o svých lodích (například stav poškození po opravě atp.). Systém musí umět rytířům Jedi zasílat automaticky blahopřání k narozeninám – uvažujte, že rytíři Jedi mají narozeniny jen jednou ročně. Pokud selžete, Imperátor Palpatine se s Vámi setká osobně.

2 Konceptuální modely databázového systému

2.1 Model případů užití – Use-case diagram

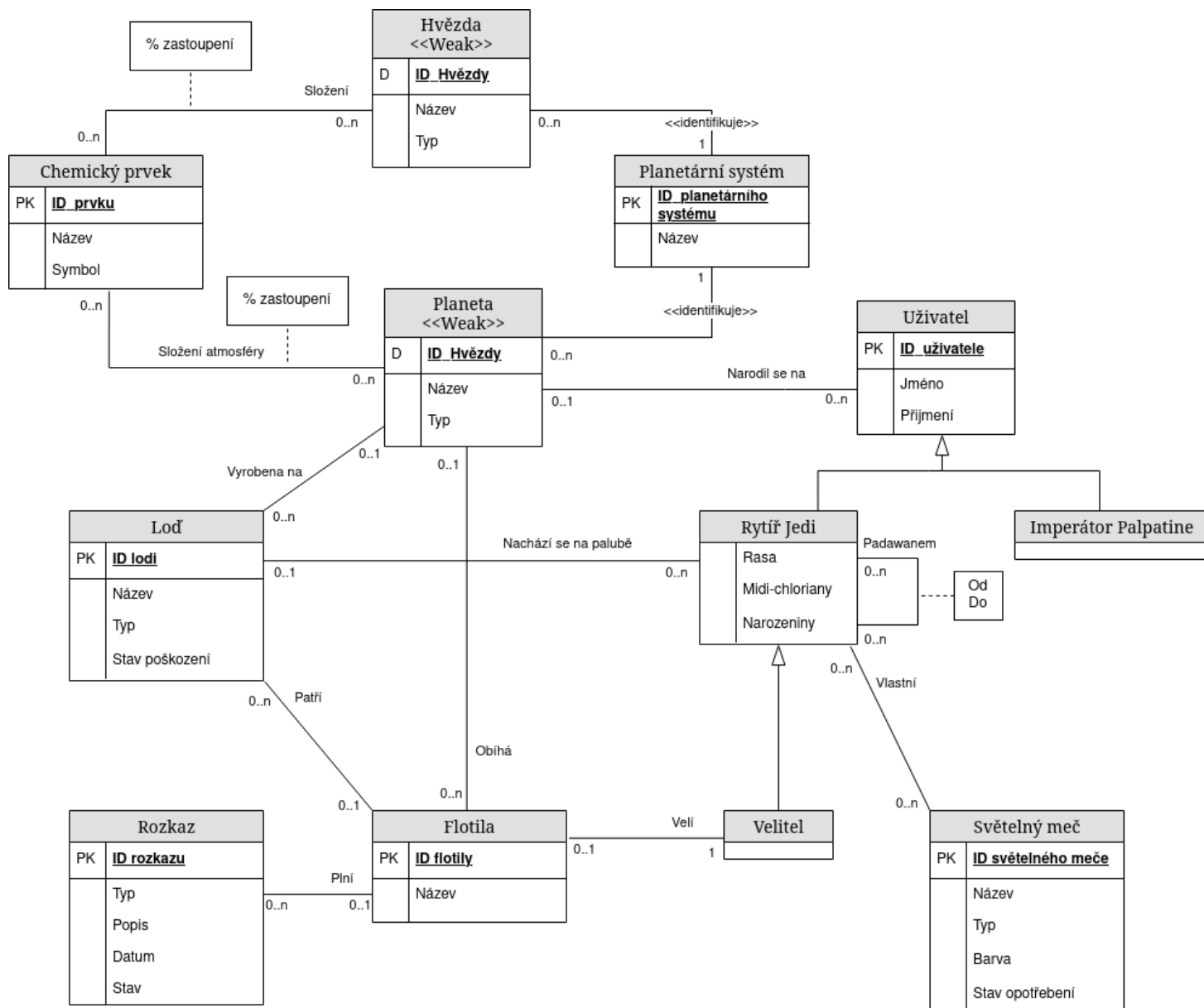


Use-case diagram zachycuje, kteří aktéři se účastní jednotlivých případů užití. Imperátor Palpatine má vztah k případům užití vyšší úrovně řízení – typicky iniciuje změnu velitele flotily a vydává rozkazy. Správce je spojen s téměř všemi operativními případy užití, protože fyzicky provádí změny v databázi. Velitel flotily interaguje se systémem převážně v rámci své flotily: sleduje stav lodí a aktualizuje stav prováděného rozkazu. Nejobecnější aktérem v systému je rytíř Jedi, který není aktivním uživatelem celého systému, ale v základu má pouze možnost upravovat informace o svém světelném meči, protože úprava jakýchkoliv jiných svých (osobních) údajů by byla pro imperátora Palpatina přítěží – hrozilo by, že by rytíři Jedi do systému mohli zadávat lživé osobní údaje.

Při návrhu diagramu případů užití jsme využili vztahu specializace/generalizace mezi jednotlivými aktéry systému – vzniká tak hierarchie práv aktérů. Imperátor má de facto práva ke všem akcím (může přebírat roli kohokoli jiného z hlediska oprávnění), zatímco správce je omezen na administrativní úkoly a velitel na údaje vlastní flotily. Use-case diagram tak názorně ukazuje, jaké funkce jsou jednotlivým aktérům dostupné a kde leží hranice jejich interakce se systémem.

Kromě reálných aktérů vystupuje v návrhu také aktér abstraktní, a tím je Čas, který na základě uvedeného data narození automaticky rozesílá přání k narozeninám.

2.2 Datový model – ER diagram



Při tvorbě ER diagramu jsme silně vycházeli z původního zadání – obsahuje tedy námi v zadání identifikované entity. Zároveň jsme se ale již nyní snažili uvažovat nad tím, jakým způsobem bude uživatel s databází pracovat, a proto se některá členství oproti zadání mírně liší.

Zadání totiž obsahovalo řadu členství s hodnotou „1“, což není z pohledu vkládání dat do databáze ideální – často v praxi dochází k tomu, že se do databáze vloží nová entita, která prozatím není ve vztahu s entitou jinou. Rozhodli jsme se tedy řadu vztahů „1..n“ modelovat jako „0..n“ a udělat tak databázi méně restriktivní. Příkladem takovéto změny je například vztah mezi hvězdou a chemickým prvkem, kdy v realitě se samozřejmě každá hvězda skládá alespoň z jednoho chemického prvku, ale je nutné si položit například otázku: „Co když se jedná o právě objevenou hvězdu a její složení není zatím známé?“. Proto z hlediska databáze dává vztah s členstvím a kardinalitou „0..n“ větší smysl.

Podobně lze uvažovat například nad ztraceným světelným mečem; nad právě koupenou lodí, která prozatím nebyla přiřazena k žádné flotile; nad rozkazem, který je v systému již zaevidován, ale prozatím se imperátor nerozhodl, která flotila ho vykoná, atd.