

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta informačních technologií

Databázové systémy

2020/2021

Mafie

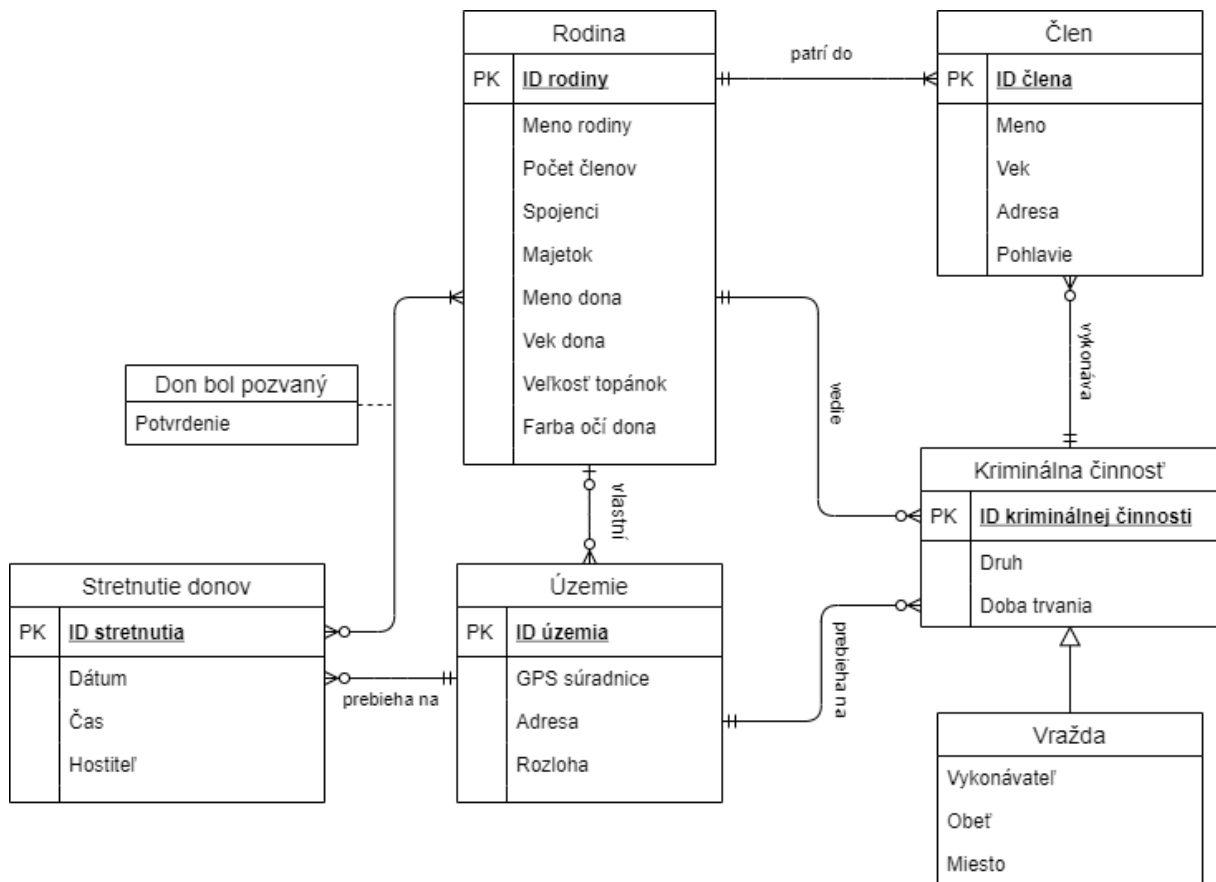
Obsah

Zadanie projektu:	3
ER diagram.....	4
Use case diagram.....	5
Triggery.....	6
Materialized view	6
Procedúry	6
Index a Explain plan.....	7

Zadanie projektu:

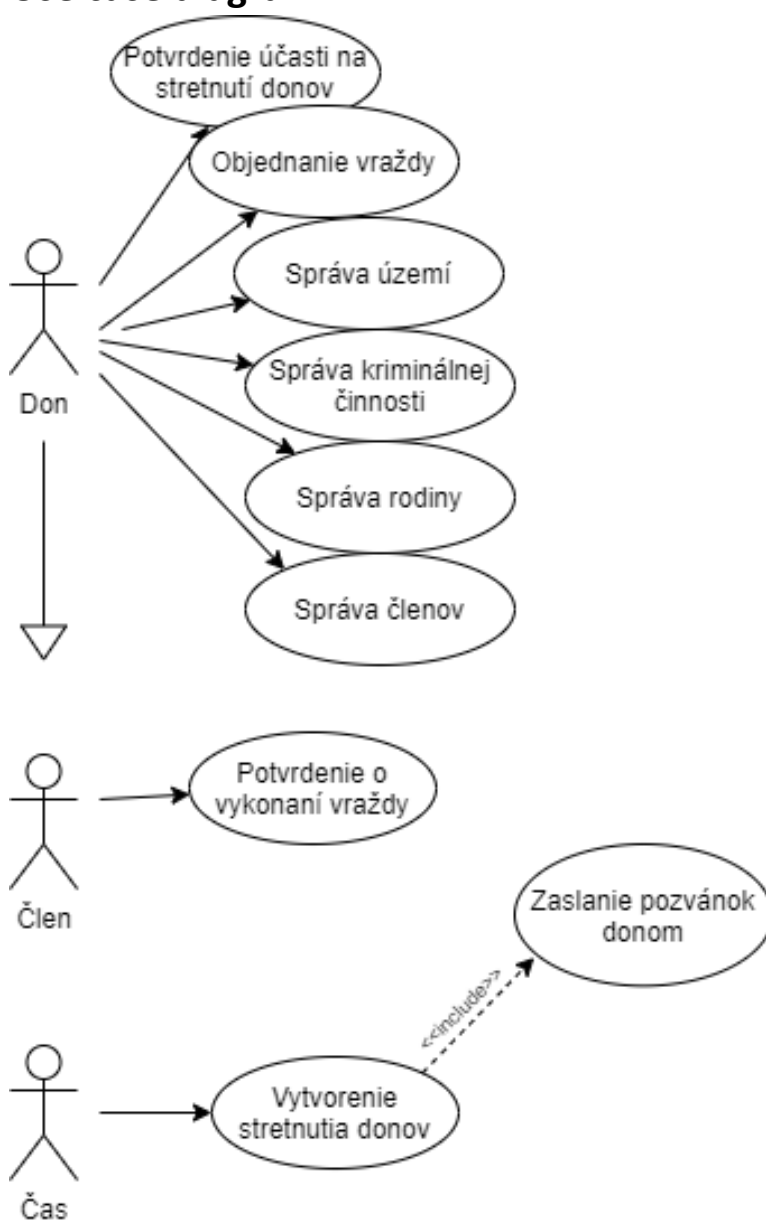
Padrino Guiseeppe, přítel všech brněnských mafiánů, Vás požádal o vytvoření informačního systému pro organizaci kriminální činnosti a setkání předních brněnských rodin. V čele každé rodiny je Don (např. Don Calzone, Don Quatro Formagi, Don Funghi, apod.), respektovaná osoba, která organizuje dění rodiny, určena běžnými atributy (jméno, věk, velikost bot, ???). Samotná famílie pak sestává z řadových členů, kteří nemusí být pokrevně spřízněni a kteří zprostředkovávají veškerou kriminální činnost, jako je odstraňování nevhodných osob, dealování drog, tisknutí falešných peněz, atd., Don si však nikdy nešpiní ruce. Kriminální činnost probíhá v rámci území, určených gps souřadnicemi, adresou, rozlohou, a mohou být buď řádným rajónem jedné z familií, nebo neutrálním územím, kde může operovat větší počet familií. Do samotné kriminální činnosti jsou pak zapojeni konkrétní řadoví členové v různých obdobích (tzn. řadový člen může nejprve dealovat drogy a poté přejít na odstraňování osob), přičemž každá činnost je přímo vedena jednou z familií a má různou dobu trvání a tato operace má vždy unikátní jméno. Do těchto činností může být zapojeno více rodin, to v případě, že dvě rodiny uzavřou alianci, které však nemusí mít dlouhé trvání. Jednou z hlavních činností jsou pak vraždy, u kterých je vedeno nejen, kde byly provedeny, ale i kdo je provedl a na kom je provedl. Některé z těchto vražd jsou pak objednány samotnými Dony, jiné jsou spontánní, bez bližší objednávky. Cílem vraždy však nikdy není Don. Systém pravidelně organizuje setkání Donů, kde se probírají výsledky jednotlivých rodin a probíhají buď v rámci neutrálního území, nebo jsou hostěny některou z předních rodin. Systém pak zasílá Donům pozvánky a očekává od nich potvrzení účasti.

ER diagram



Entita rodina obsahuje údaje o jej názve, majetku, spojencoch a taktiež o jej donovi. Každá rodina sa skladá z jedného a viac členov, pričom člen môže patriť len do jednej rodiny. Člen rodiny môže vykonávať vždy len jednu kriminálnu činnosť, pričom určitú kriminálnu činnosť môže ale nemusí vykonávať ľubovoľný počet členov. Vražda je špeciálny druh kriminálnej činnosti pri ktorej sa uvádza viac atribútov – vykonávateľ, obeť a miesto vykonania vraždy. Jedna rodina môže a nemusí viesť ľubovoľné množstvo kriminálnych činností. Kriminálna činnosť prebieha vždy na jednom území ktoré buď vlastní rodina alebo je neutrálne. Na území môže prebiehať viacero kriminálnych činností. Stretnutie donov vždy prebieha na jednom území a zúčastňujú sa ho donovia, ktorí prijali pozvánku na stretnutie.

Use case diagram



Don môže spravovať rodinu, jej členov, vlastnené územia a jej kriminálnu činnosť. Taktiež si môže objednať vraždu, potvrdiť jej vykonanie a potvrdiť účasť na stretnutí donov. Bežný člen môže potvrdiť vykonanie vraždy. Systém vytvára stretnutia donov a zasiela donom pozvánky.

Triggery

Ako prvý je v našom riešení projektu implementovaný trigger na automatické generovanie primárneho kľúča územia rodiny. Samotný trigger je realizovaný pomocou sekvencie, ktorá začína na čísle 1000. Táto hodnota bola zvolená, pretože v zadaní nepočítame, že by rodiny mali viac ako 1000 území. V prípade generovania ďalšej hodnoty sa toto číslo inkrementuje o 1.

Ako ďalší trigger je implementovaná kontrola správnosti rodného čísla členov. Pri implementácii sme postupovali podľa webovej stránky umiestnenej na wiki stránke projektu. Ako prvé prebieha kontrola či rodné číslo obsahuje iba numerické znaky a znak / . Nasleduje kontrola dolnej hranice dĺžky rodného čísla. Ako ďalšie kontroluje trigger koncovku v prípade, že rodné číslo má dĺžku 9 znakov. Ako ďalšia prebieha kontrola či v rodnom čísle nie je naraz EČP a RČ+. Jednou z posledných kontrol je kontrola či je koncovka pri 9 miestnom rodnom čísle menšia ako 600 a pri 10 miestnom rodnom čísle menšia ako 6000. Ako posledná prebieha kontrola deliteľnosti 11.

Materialized view

Pri implementácii materializovaného pohľadu sme sa rozhodli použiť materializovaný log nad tabuľkou člen. Tento log nám umožňuje využiť vlastnosť REFRESH FAST ON COMMIT, ktorá slúži na aktualizovanie materializovaného pohľadu po commite. Taktiež sme použili vlastnosť BUILD IMMEDIATE, ktorá naplní materializovaný pohľad hneď po jeho vytvorení a vlastnosti ENABLE QUERY REWRITE a CACHE. Pre demonštráciu sme sa rozhodli použiť príkaz SELECT. Ďalej sme pre demonštráciu nechali vypísať obsah materializovaného pohľadu a následne sme upravili dáta tabuľky, z ktorej sme vytvárali materializovaný pohľad. Tým, že sa jednotlivé výpisy nezhodujú sme potvrdili správnosť nášho materializovaného pohľadu.

Procedúry

Procedúra `clenovia_z_brna` najskôr načíta pomocou „cursoru“ údaje o členovi, pričom ak je „cursor“ už otvorený tak ho najskôr zavrie. Ďalej procedúra prechádza záznamy o členoch všetkých rodín a ak má nájdený člen požadované PSC - 61200 tak procedúra vypíše jeho záznam.

Druhá procedúra `informacie_rodiny` má za úlohu vypísať informácie o hľadanej rodine. Argumentom procedúry je názov hľadanej rodiny. Pomocou „selectu“ procedúra načíta údaje o hľadanej rodine a postupne ich vypíše. V prípade že rodina so zadaným názvom nebola nájdená, procedúra túto skutočnosť vypíše.

Index a Explain plan

Použitie Explain plan a Indexu pozostáva zo selectu, ktorý získa evidenciu o počte drogových dílerov zapojených do jednotlivých kriminálnych činností. Prvý krát je spustený bez indexu a pre porovnanie je druhý krát spustený s vytvoreným indexom na druh kriminálnej činnosti. Využitím tohto indexu sa nám podarilo znížiť náročnosť dotazu na procesor, rovnako aj položku Cost.

Bez indexu:

Id	Operation	Name	Rows	Bytes	Cost (%CPU)	Time
0	SELECT STATEMENT		3	558	7 (29)	00:00:01
1	HASH GROUP BY		3	558	7 (29)	00:00:01
2	NESTED LOOPS		3	558	6 (17)	00:00:01
3	NESTED LOOPS		3	558	6 (17)	00:00:01
4	VIEW	VW_GBF_7	3	78	4 (25)	00:00:01
5	HASH GROUP BY		3	78	4 (25)	00:00:01
* 6	TABLE ACCESS FULL	CLEN	3	78	3 (0)	00:00:01
* 7	INDEX UNIQUE SCAN	SYS_C002483850	1		0 (0)	00:00:01
* 8	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	KRIMINALNACINNOST	1	160	1 (0)	00:00:01

Predicate Information (identified by operation id):

```
" 6 - filter("CLEN"."PSC"=97251)"
" 7 - access("K"."IDKRIMINALNEJCINNOSTI"="ITEM_1")"
" 8 - filter("K"."DRUH"='Predaj drog')
```

S indexom:

Id	Operation	Name	Rows	Bytes	Cost (%CPU)	Time
0	SELECT STATEMENT		3	558	6 (17)	00:00:01
1	HASH GROUP BY		3	558	6 (17)	00:00:01
* 2	HASH JOIN		3	558	5 (0)	00:00:01
* 3	TABLE ACCESS FULL	CLEN	3	78	3 (0)	00:00:01
4	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID BATCHED	KRIMINALNACINNOST	3	480	2 (0)	00:00:01
* 5	INDEX RANGE SCAN	INDEX_DRUH_KC	3		1 (0)	00:00:01

Predicate Information (identified by operation id):

```
" 2 - access("K"."IDKRIMINALNEJCINNOSTI"="CLEN"."IDKRIMINALNEJCINNOSTIV")"
" 3 - filter("CLEN"."PSC"=97251)"
" 5 - access("K"."DRUH"='Predaj drog')
```