



Dokumentace k projektu pro předmět IDS

## **Finální schéma databáze**

2. května 2015

Autor: Lukáš Pelánek, [xpelan03@stud.fit.vutbr.cz](mailto:xpelan03@stud.fit.vutbr.cz)  
Fakulta Informačních Technologií  
Vysoké Učení Technické v Brně

## Popis databáze

Databáze slouží pro informační systém letiště. Uchovává informace o cestujících, letenkách, letadlech, typech jednotlivých letadel, terminálů a gate.

## Struktura databáze

Databáze se skládá celkově z osmi tabulek. Konkrétně z tabulek **Cestující**, která obsahuje rodné číslo, jméno, počet zavazadel a telefonní číslo. **Gate** obsahující číslo gate, datum stavby a číslo terminálu ke kterému náleží. **Let** obsahující číslo letu, destinaci, čas odletu, očekávanou dobu letu, gate a letadlo. **Letadlo** složené z čísla letadla, data poslední revize, data výroby, počtu členů posádky, výrobce a typu letadla. **PalubníVstupenka** obsahující číslo vstupenky, místo v letadle, třídu, cestujícího a let ke kterému patří. **Terminál** obsahující číslo terminálu, kapacitu a počet parkovacích míst a **TypLetadla** obsahující číslo typu, počet míst a typ rozmístění míst.

Dále mi v databázi vznikla kardinalita vztahu M:N mezi tabulkami TypLetadla a Gate, protože z konkrétního gate může odlétat více typů letadel a zároveň konkrétní typ letadla může odlétat z více gate. Proto jsem vytvořil vazební tabulku **TypLetadla\_Gate**.

## Databázové triggerery

Databáze obsahuje dva triggerery. Jeden trigger slouží ke vkládání primárního klíče do tabulky „Gate“ pokud není hodnota při vkládání zadána.

Druhý trigger slouží k validitě formátu rodného čísla v tabulce „Cestující“. U rodného čísla je nutné ověřit, zda je dlouhé 9 či 10 znaků a zda zadaná kombinace čísel tvoří platné rodné číslo. Vycházel jsem ze standardní kontroly rodného čísla podle ČSSZ.

## Procedury

Databáze obsahuje dvě uložené procedury. První procedura přijímá jako parametr rodné číslo cestujícího a vypíše informace o cestujícím a příslušném letu.

Druhá procedura přijímá jako parametr destinaci a vypíše všechna letadla, která letí do dané destinace a informace o letu.

## Explain plan

Účelem optimalizátoru je stanovit nejefektivnější způsob vykonání dotazu. To se provádí na základě informací o datech a vlivu databázových operací jako spojování tabulek, dotazování a další. Urychlení dotazu můžeme pomoci. Například vytvořením indexu. Explain plan slouží k „simulaci“. Neprovede dotaz, pouze vyvolá optimalizátor a zjistí náročnost dotazu.

Spustím explain plan na dotaz, který slučuje 3 tabulky. Tento dotaz vypisuje informace o výrobci letadel a počtu cestujících, kteří letí letadly od tohoto výrobce.

Id	Operation	Name	Rows	Bytes	Cost	(%CPU)	Time
0	SELECT STATEMENT		5	345	4	(25)	00:00:01
1	HASH GROUP BY		5	345	4	(25)	00:00:01
2	NESTED LOOPS		5	345	3	(0)	00:00:01
3	NESTED LOOPS		5	345	3	(0)	00:00:01
4	NESTED LOOPS		5	195	3	(0)	00:00:01
5	TABLE ACCESS FULL	PalubniVstupenka	5	65	3	(0)	00:00:01
6	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	Let	1	26	0	(0)	00:00:01
* 7	INDEX UNIQUE SCAN	PK_Let	1		0	(0)	00:00:01
* 8	INDEX UNIQUE SCAN	PK_Letadlo	1		0	(0)	00:00:01
9	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	Letadlo	1	30	0	(0)	00:00:01

Obrázek 1

Vytvořím index na tabulku „Palubní vstupenka“, konkrétně na sloupec „let“ a spustím explain plan znova.

Id	Operation	Name	Rows	Bytes	Cost	(%CPU)	Time
0	SELECT STATEMENT		5	345	2	(50)	00:00:01
1	HASH GROUP BY		5	345	2	(50)	00:00:01
2	NESTED LOOPS		5	345	1	(0)	00:00:01
3	NESTED LOOPS		5	345	1	(0)	00:00:01
4	NESTED LOOPS		5	195	1	(0)	00:00:01
5	INDEX FULL SCAN	INDVSTUP	5	65	1	(0)	00:00:01
6	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	Let	1	26	0	(0)	00:00:01
* 7	INDEX UNIQUE SCAN	PK_Let	1		0	(0)	00:00:01
* 8	INDEX UNIQUE SCAN	PK_Letadlo	1		0	(0)	00:00:01
9	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	Letadlo	1	30	0	(0)	00:00:01

Obrázek 2

V prvním případě jsme museli projít celou tabulku „Palubní vstupenka“. V druhém případě jsme druhou tabulku prošli pouze pomocí indexu a tím jsme dotaz urychlili. Toto urychlení je patrné i v ceně procesoru.

## Materializovaný pohled

Databáze dále obsahuje materializovaný pohled patřící druhému členu týmu. Tento pohled obsahuje informace o cestujících, palubní vstupence a letu.