

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta Informačních Technologii



Databázové systémy

2018/19

Oficiální dokumentace projektu

Téma: Klub anonymních alkoholiků

Obsah

1. Zadání	1
2. Implementace skriptu	2
2.1. Triggery	2
2.1.1. kontrola_datumu_schuzky	2
2.1.2. id_alkoholika_trigger	2
2.1.3. kontrola_poctu_alkoholiku_na_sezeni	2
2.2. Explain Plan	2
2.3. Procedury	3
2.4. Materializovaný pohled	3
3. Závěr	4

1. Zadání

Navrhněte informační systém, který bude podporovat anonymní alkoholiky k organizaci sezení a evidenci vypitého alkoholu. Systém uchovává základní informace o alkoholících, jako je jejich věk, pohlaví, patrony, kteří je podporují a se kterými se nepravidelně scházejí na různých místech a v různých datech a rovněž i informace o odbornících, kteří na ně lékařsky dohlíží. Odborníci musí mít příslušnou expertízu pro pečování o alkoholiky, a mít minimální lékařskou praxi, která je v systému evidována. Patronem však může být kdokoli. Pravidelně se konají sezení, kterých se účastní až dvanáct alkoholiků a navíc mohou být přítomni jak patroni tak i odborníci a dohlížet nad diskuzí. U každého sezení nás zajímá datum, čas, a místo konání. Každé sezení je vedeno jednou osobou. Neformální schůzky s patrony záleží na domluvě patrona s alkoholikem. Alkoholici se musí alespoň třikrát ročně účastnit nějakého sezení, a v případě, že se více jak tři měsíce nedostaví na žádné sezení je jim systémem zaslána upomínka. U alkoholiků jsou pravidelně (i nepravidelně a nečekaně) prováděny kontroly odborníky, na kterých se měří míra alkoholu v jejich krvi. Tato míra vypitého alkoholu je pak evidována do systému, rovněž s původem a typem vypitého alkoholu. Alkoholici však mohou sami zaevidovat (ze špatného svědomí), že alkohol požili (tedy mimo prováděné kontroly) a tuto informaci rovněž přidat do systému.

2. Implementace skriptu

2.1. Triggery

Skript obsahuje tři triggery, každý se spouští před operací `INSERT` nad danou tabulkou.

2.1.1 kontrola_datumu_schuzky

Tento trigger slouží ke kontrole data sjednané schůzky. Spouští se před vložením dat do tabulky `schůzka`, zkontroluje, zdali den sjednané schůzky již neuplynul. V opačném případě neumožní skriptu vložit data do tabulky.

2.1.2 id_alkoholika_trigger

Trigger pro automatické generování hodnot primárního klíče (ID) v tabulce `alkoholik` ze sekvence `id_alkoholik_sq`. Trigger do sloupce `id_alkoholik` vkládá další hodnotu ze sekvence.

2.1.3 kontrola_poctu_alkoholiku_na_sezeni

Trigger kontroluje počet přihlášených alkoholiků na sezení, a v případě, že počet přesáhne kapacitu sezení (v našem případě 12), nedovolí přihlášení dalšího alkoholika.

2.2. Explain plan

Výraz `EXPLAIN PLAN` zobrazuje přístup do database a jeho časovou, procesorovou a paměťovou náročnost. V našem případě jsme výraz použili na dotaz, který vypíše průměrnou míru všech alkoholiků. Tento dotaz využívá klauzuli `GROUP BY`, agregační funkci `AVG` a pracuje nad tabulkami `alkohol` a `alkoholik`.

Indexování je výhodné využít při častém přístupu do určité tabulky. V případě, že v tabulce často aktualizujeme data, se vytváření indexu nevyplatí, neboť by se index musel neustále přepočítávat.

Pro zrychlení přístupu do tabulky `alkohol` skript vytvoří index `alk_index` ze sloupců `id_alkoholik` a `mira`. Díky vytvoření tohoto indexu se sníží cena procesorových zdrojů o **60%**. V tabulkách zobrazených níže lze vidět náročnost dotazu před a po vytvoření indexu.

Id	Operation	Name	Rows	Bytes	Cost (%CPU)	Time
0	SELECT STATEMENT		16	416	5 (40)	00:00:01
1	SORT ORDER BY		16	416	5 (40)	00:00:01
2	HASH GROUP BY		16	416	5 (40)	00:00:01
3	TABLE ACCESS FULL	ALKOHOL	16	416	3 (0)	00:00:01

Explain plan před vytvořením indexu

Id	Operation	Name	Rows	Bytes	Cost (%CPU)	Time
0	SELECT STATEMENT		16	416	2 (50)	00:00:01
1	SORT ORDER BY		16	416	2 (50)	00:00:01
2	SORT GROUP BY NOSORT		16	416	2 (50)	00:00:01
3	INDEX FULL SCAN	ALK_INDEX	16	416	1 (0)	00:00:01

Explain plan po vytvoření indexu

2.3. Procedury

Skript obsahuje následující 2 procedury. Obě dvě využívají `CURSOR` a datový typ, který odkazuje na řádek ve tvaru `tabulka%ROWTYPE`.

2.3.1 `pocet_alkoholiku_podle_vekovych_kategorii`

Tato procedura vypíše jednotlivé věkové kategorie a počet alkoholiků v nich. Procedura pomocí `LOOP` prochází každého alkoholika a pomocí funkce `MONTHS_BETWEEN` převede datum narození na věk, a poté přiřadí alkoholika do určité věkové kategorie

2.3.2 `procentualni_zastoupeni_podle_druhu_alkoholu`

Procedura vypíše procentuální zastoupení jednotlivých druhů alkoholu. Cyklem `LOOP` prochází veškerý zaevidovaný alkohol, zjišťuje jeho typ a ukládá si počet každého typu alkoholu. Na výstup uživateli vypíše procentuální zastoupení následujícím způsobem: `typ/pocet_alkoholiku * 100`. Tato procedura obsahuje také ošetření výjimek (`NO_DATA_FOUND` a `OTHERS`).

2.4. Materializovaný pohled

Materializovaný pohled je databázový objekt, který výsledek dotazu uloží a tím velmi zrychlí přístup k těmto datům. Skript tento pohled přiřadí druhému členovi, který používá tabulky člena prvního. Nejprve vytvoří `LOG`, který nese změny tabulky, a poté vytvoří samotný pohled `alkoholik_MV_test` s volitelnými příkazy `CACHE` (zabezpečení optimalizace čtení) a `BUILD IMMEDIATE` (instantní naplnění pohledu). Tento pohled je poté otestován pomocí `INSERT INTO` a `COMMIT`.

3. Závěr

Projekt byl vypracován v aplikaci Oracle SQL Developer, připojené na server gort. Hlavním zdrojem informací byly prezentace z přednášek předmětu IDS, ovšem na praktické příklady a procvičování byly použity online nástroje jako [W3Schools](#) a [SQLZoo](#).