

DATABÁZOVÉ SYSTÉMY
2021/2022

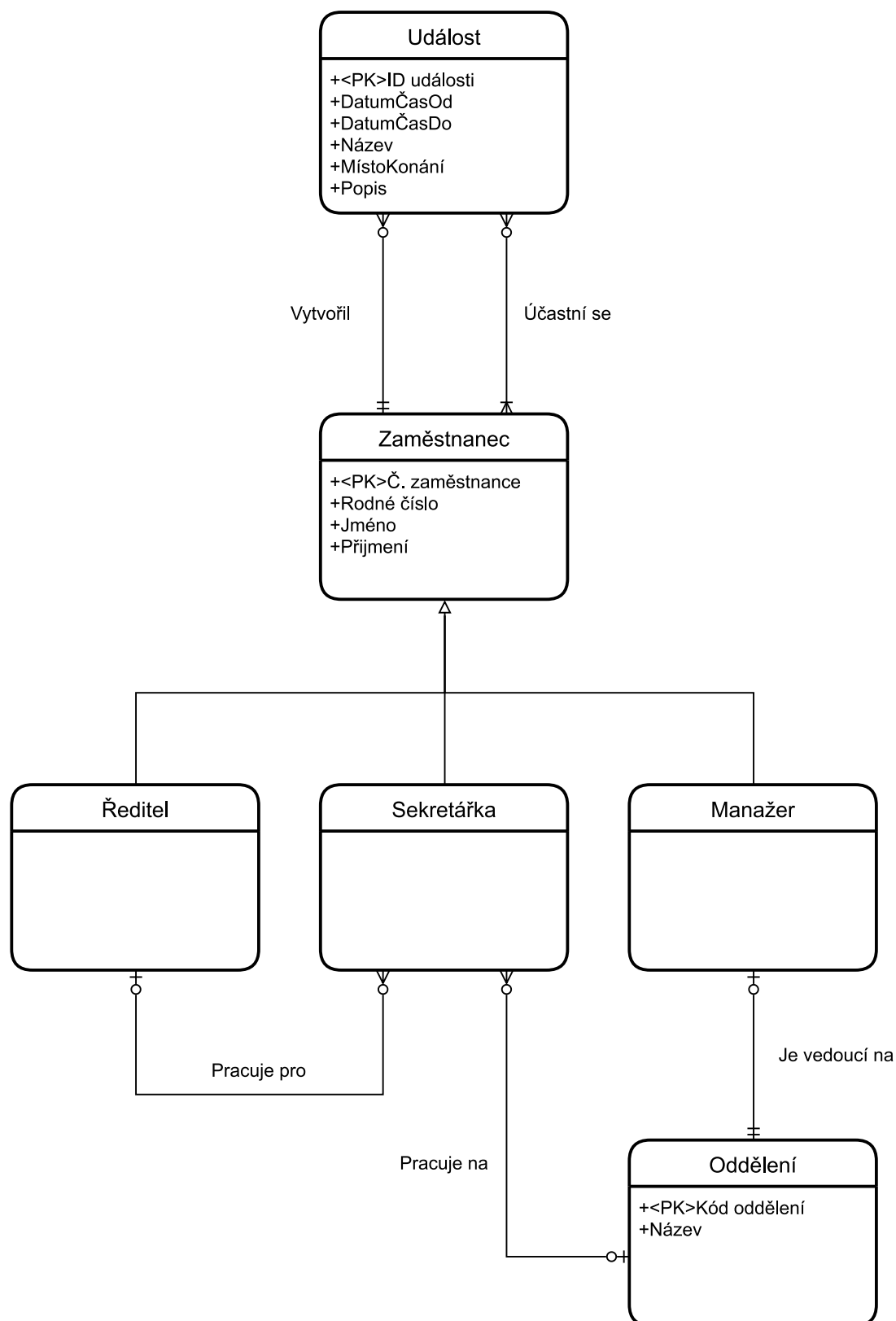
Datový model (ERD) a model případů užití
Zadání č. 9 – Manažerský kalendář

Obsah

1	Návrh.....	3
1.1	Entity Relationship Diagram	3
1.2	Popis Datového Modelu	4
1.3	Use Case Diagram	5
2	Implementace	6
2.1	Specializace/Generalizace	6
2.2	Triggery	6
2.3	Procedury.....	6
2.4	Optimalizace	6
2.5	Přístupová práva.....	7
2.6	Pohledy	7

1 Návrh

1.1 Entity Relationship Diagram



1.2 Popis Datového Modelu

Entita `Zaměstnanec` reprezentuje zaměstnance ve firmě, její atributy jsou číslo zaměstnance, které zároveň slouží jako primární klíč, jméno, příjmení a rodné číslo. Tato entita má tři možné specializace, které rozlišují jednotlivé typy zaměstnanců, a to `Manažer`, `Sekretářka` a `Ředitel`.

`Manažer` má vazbu na `Oddělení`, které vede. `Sekretářka` je ve vztahu s `Oddělením`, pro jehož `Manažera` pracuje, nebo s `Ředitelem`, pro kterého pracuje.

`Oddělení` obsahuje svůj název a kód oddělení, který zároveň slouží jako primární klíč.

`Událost` obsahuje unikátní ID sloužící jako primární klíč, název, datum a čas začátku, datum a čas konce, místo konání a popis. `Událost` má s entitou `Zaměstnanec` dva druhy vztahů, a to vztah určující `Zaměstnance`, který danou `Událost` vytvořil a dále vztah se `Zaměstnanci` v jejichž kalendáři se daná `Událost` vyskytuje.

1.3 Use Case Diagram



2 Implementace

2.1 Specializace/Generalizace

Pro vnitřní reprezentaci specializace/generalizace byla zvolena varianta s uložením všech typů v jedné tabulce, přičemž jako diskriminátor zaměstnance slouží atribut role. Tato varianta byla zvolena, protože je specializace disjunktivní, totální a zároveň neobsahuje oproti nadtypu žádné atributy navíc.

2.2 Triggery

V rámci řešení byly vytvořeny 3 triggery. Trigger `auto_c_zamestnanec` slouží pro automatické generování čísel zaměstnanců v tabulce `ZAMESTNANEC`. Trigger `udalosti_zamestnanec_cascade_delete` realizuje automatické mazání účastí zaměstnance na událostech v případě jeho smazání z databáze. Trigger `kod_oddeleni_cascade_update` zajišťuje automatickou změnu kódu oddělení zaměstnanců v případě změny kódu oddělení v tabulce `ODDELENI`.

2.3 Procedury

Procedura `pocet_udalosti_na_zamestnanec` s parametrem kód oddělení vypíše počet průměrný počet událostí vytvořený zaměstnancem daného oddělení. Tato procedura může být využita pro vyhodnocení užitečnosti sekretářek na daném oddělení. Druhá procedura `detaily_udalosti` vypíše detaily události včetně zúčastněných zaměstnanců a jejich počtu. Nutným parametrem této procedury je identifikátor události jejíž detaily mají být vypsány.

2.4 Optimalizace

```
SELECT O.nazev_oddeleni, COUNT(Z.c_zamestnanec) AS pocet_zamestnanecu
FROM Oddeleni O LEFT JOIN Zamestnanec Z ON Z.kod_oddeleni_zamestnanec = O.kod_oddeleni
GROUP BY O.kod_oddeleni, O.nazev_oddeleni;
```

Pomocí `EXPLAIN PLAN` provedené na dotazu „*Kolika událostí se v dubnu 2022 účastní jednotliví členové vedení?*“ bylo zjištěno následující:

Id	Operation	Name	Rows	Bytes	Cost (%CPU)	Time
0	SELECT STATEMENT		6	936	7 (15)	00:00:01
1	HASH GROUP BY		6	936	7 (15)	00:00:01
* 2	HASH JOIN OUTER		6	936	6 (0)	00:00:01
3	TABLE ACCESS FULL	ODDELENI	4	544	3 (0)	00:00:01
4	TABLE ACCESS FULL	ZAMESTNANEC	7	140	3 (0)	00:00:01

Jako první byly provedeny příkazy `SELECT`, `GROUP BY` a `JOIN`, následované kompletními průchody tabulkami `ODDELENI` a `ZAMESTNANEC`. Celková výkonnostní cena tohoto dotazu je 7 jednotek.

Vzhledem k tomu, že tabulka `ODDELENI` by byla upravována jen minimálně, rozhodli jsme vytvořit index na z ní používané sloupce `kod_oddeleni` a `nazev_oddeleni`.

Při následujícím spuštění `EXPLAIN PLAN` je vidět, že se výkonnostní cena dotazu snížila na 5 jednotek.

Id	Operation	Name	Rows	Bytes	Cost (%CPU)	Time
0	SELECT STATEMENT		6	936	5 (20)	00:00:01
1	HASH GROUP BY		6	936	5 (20)	00:00:01
* 2	HASH JOIN OUTER		6	936	4 (0)	00:00:01
3	INDEX FULL SCAN	ODDELENI_K_N	4	544	1 (0)	00:00:01
4	TABLE ACCESS FULL	ZAMESTNANEC	7	140	3 (0)	00:00:01

2.5 Přístupová práva

V rámci projektu byla uživateli `xmahda14` udělena práva k tabulkám a procedurám databáze uživatele `xgottw07`.

2.6 Pohledy

Uživatelem `xmahda14` byl z tabulek uživatele `xgottw07` vytvořen materializovaný pohled obsahující události manažera finančního oddělení. Vlastnosti materializovaného pohledu byly demonstrovány pomocí úpravy položky v tabulce `UDALOST` a následném dotazu na ni.

Poté byl vytvořen materializovaný pohled `Aktivita_duben`, který obsahuje počet událostí, které jednotlivý manažeři a ředitel měli za měsíc duben. Následně byl nad tímto pohledem proveden pokus o úpravu aktivity u jednoho z manažerů, který podle očekávání vyvolá výjimku, protože materializovaný pohled je pouze pro čtení.

Dále byl vytvořen pohled `Nepřítomnost_reditele`, který obsahuje časy ředitelovy nepřítomnosti. Tento pohled by byl v klientské aplikaci umožňoval manažerům získávat informace o termínech, kdy nebude ředitel dostupný.