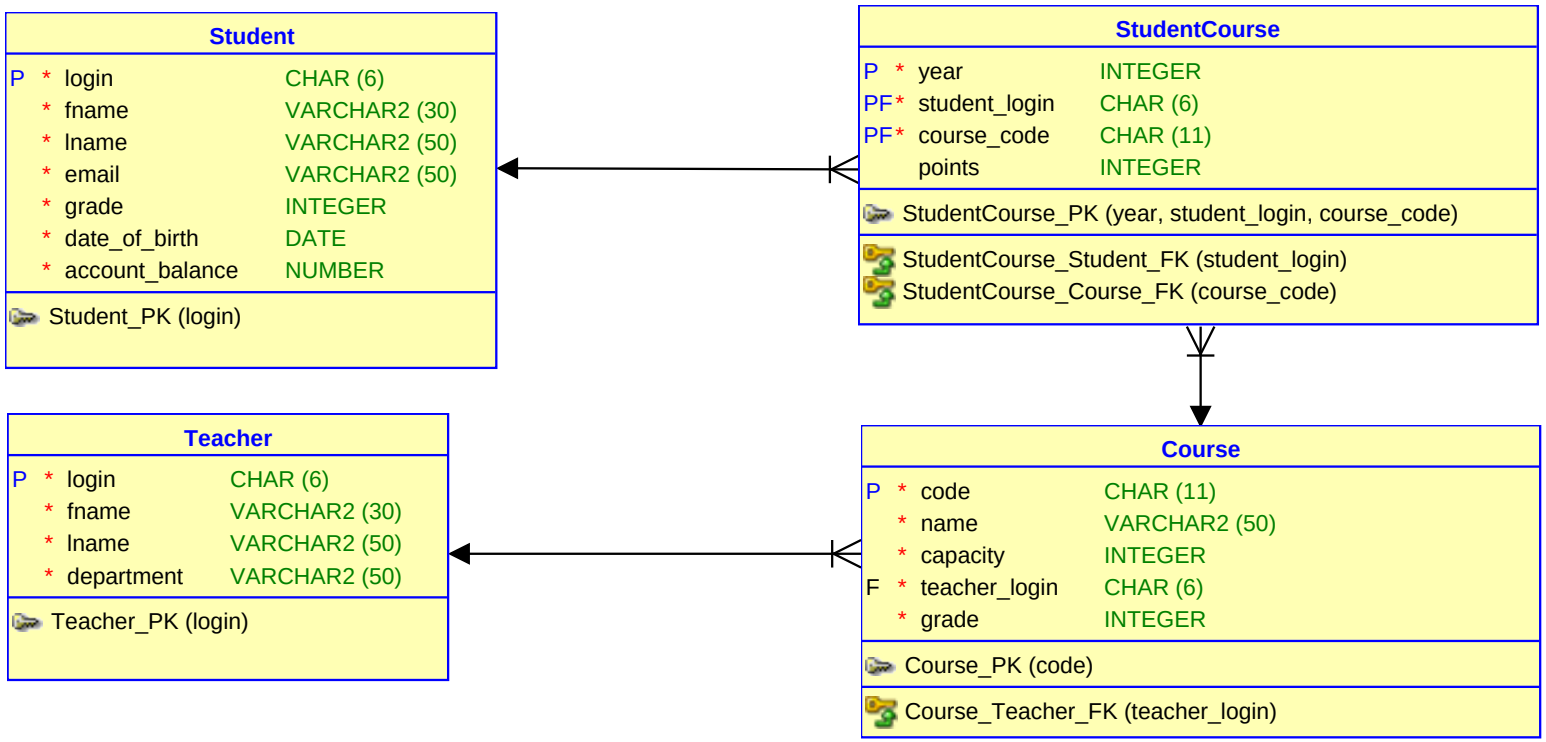
Databázové systémy 2

db.cs@vsb.cz

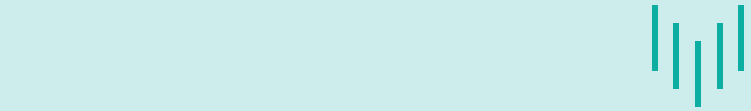
Katedra informatiky
Fakulta elektrotechniky a informatiky
VŠB – Technická univerzita Ostrava

2023/2024

Upravený datový model



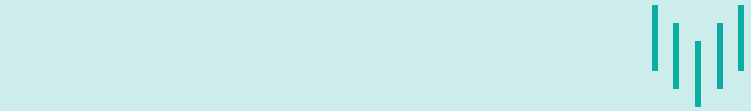
Úkol 1: Uložené procedury



1. Vytvořte uloženou proceduru `PPrint` s parametrem `p_text`, která za pomocí `dbms_output.put_line` vypíše `p_text` na serverový výstup.
2. Vytvořte uloženou proceduru `PAddStudent1` s parametry `p_login`, `p_fname`, `p_lname`, `p_email`, `p_grade` a `p_dateOfBirth`, která vloží nový záznam do tabulky `Student`.
3. Vytvořte proceduru `PAddStudent2` pro vložení nového studenta se stejnými parametry jako `PAddStudent1` kromě parametru `p_login`. Login studenta bude sestaven automaticky z prvních tří písmen příjmení, ke kterým bude přidán řetězec '000'. Znaky v loginu budou vždy převedeny na malá písmena.
4. Vytvořte proceduru `PAddStudent3`. Procedura bude fungovat obdobně jako `PAddStudent2`. Login však bude sestaven tak, že k prvním třem písmenům z příjmení (převedených na malá písmena) budou přidány 3 číslice představující počet studentů (před vložením nového studenta) + 1.

Pozn.: Všechny napsané procedury spusťte např. příkazem `EXECUTE`.

Úkol 2: Uložené funkce



1. Vytvořte uloženou funkci `FAddStudent1`, která bude fungovat obdobně jako procedura `PAddStudent1`. Funkce bude navíc vracet 'ok', pokud bude záznam úspěšně vložen, nebo 'error', pokud dojde k chybě (použijte část `EXCEPTION`).
2. Vytvořte uloženou funkci `FAddStudent2`, která bude fungovat obdobně jako procedura `PAddStudent3`. Při úspěšném vložení funkce vrátí login studenta. V případě chyby funkce vrátí 'error'.
3. Vytvořte uloženou funkci `FGetLogin` s parametrem `p_lname`, která vrátí login sestavený z prvních tří písmen příjmení (parametr `p_lname`) převedených na malá písmena přidáním aktuálního počtu studentů + 1 (tj. logika bude obdobná jako v `PAddStudent3`).
4. Vytvořte uloženou funkci `FAddStudent3` fungující obdobně jako funkce `FAddStudent2`, přičemž bude využívat funkci `FGetLogin`.

Pozn.: Funkce spusťte například výpisem pomocí procedury `PPrint`.

Úkol 3: Triggery (1)

1. Vytvořte trigger `TInsertStudent`, který po vložení studenta vypíše jeho login a celé jméno. Pro vyzkoušení triggeru přidejte pomocí procedury `PAddStudent3` smyšleného studenta.
2. Vytvořte trigger `TDeleteStudent`, který vypíše login a celé jméno studenta před jeho odstraněním. Pro vyzkoušení triggeru odstraňte studenta vloženého v předchozím bodě.
3. Vytvořte trigger `TUpdateStudent`, který při aktualizaci studenta vypíše na obrazovku hodnoty atributů `fname`, `lname` a `grade` platné před a po změně. Pro vyzkoušení triggeru přeřaďte studenty 'mcc676' a 'kow007' jedním příkazem `UPDATE` do (o jedna) vyššího ročníku.

Úkol 3: Triggery (2)

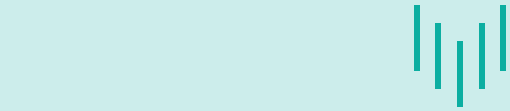
4. Vytvořte trigger `TInsertStudent1`, který studentovi po jeho vložení do tabulky `Student` zapíše všechny předměty prvního ročníku na aktuální kalendářní rok. Pro vyzkoušení triggeru přidejte pomocí procedury `PAddStudent3` smyšleného studenta studujícího první ročník.
5. Vytvořte trigger `TInsertStudent2`, který před studentovi před jeho vložením do tabulky `Student` přidělí login pomocí funkce `FGetLogin()`. Pro vyzkoušení triggeru příkazem `INSERT` vložte smyšleného studenta. Po vložení se ujistěte, že byl studentovi automaticky přidělen login.
6. Po vyzkoušení všechny triggery vytvořené v bodech 1 až 5 odstraňte.

Úkol 4: Transakce v procedurách

1. Vytvořte proceduru `StudentBecomeTeacher` se dvěma parametry `p_login` a `p_department`, která přesune záznam studenta s daným loginem z tabulky `Student` do tabulky `Teacher`. Pro procvičení se vyhněte použití jakýchkoli lokálních proměnných (mimo dané vstupní parametry). Procedura bude napsána tak, aby představovala jednu transakci.
2. Vytvořte proceduru `PStudentAssignment` s parametry `p_fname`, `p_lname` a `p_dateOfBirth`. Procedura vloží nového studenta, přičemž jeho login bude vygenerován funkcí `FGetLogin()`, e-mail bude složen z loginu přidáním '@vsb.cz' a ročník bude nastaven na 1. Procedura dále zapíše studentovi všechny předměty prvního ročníku. Procedura bude řešena jako transakce.

Pozn.: Do obou procedur přidejte výpis pomocí `PPrint`, který bude hlášením 'ok' nebo 'error' informovat, zda transakce doběhla v pořádku nebo zda došlo k problému.

Domácí úloha (1)



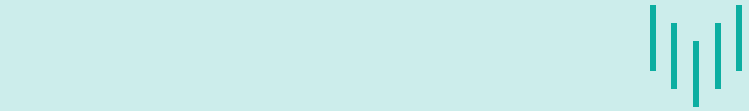
1. Napište proceduru `PSendEMail` s parametry `p_email`, `p_subject` a `p_body`. Procedura bude simulovat zaslání e-mailu s obsahem `p_body` na adresu `p_email` s předmětem `p_subject` tím, že tyto parametry vypíše na serverový výstup[1].
2. Napište trigger `TSendEMail`, který při přihlášení studenta ke kurzu studentovi zašle za pomocí procedury `PSendEMail` e-mail s předmětem 'Přihlášení ke kurzu *[název kurzu]*' a obsahem:

   'Vážený studente *[jméno a příjmení]*, dne *[aktuální datum a čas]* jste byl přihlášen ke kurzu *[kód a název kurzu]*. Vyučujícím kurzu je *[jméno a příjmení učitele]*.

   Obsah ve hranatých závorkách nahraďte příslušnými hodnotami.

[1] Podobné procedury bývají součástí většiny relačních databázových systémů s procedurální nadstavbou.

Domácí úloha (2)



1. Napište funkci `FGetStudentScore` s parametrem `p_login`, která pro studenta s daným loginem vypočte a vrátí jeho skóre. Skóre bude vypočteno jako podíl všech jeho nasbíraných bodů ku bodům, které může celkově získat. Za každý předmět může student získat maximálně 100b. Předpokládejte, že studenti žádný ze zapsaných předmětů neopakovali. Skóre studenta tedy může být v nejlepším případě rovno 1.
2. Napište proceduru `PCheckStudents` s parametrem `p_amount`, která všem studentům s nadprůměrným získaným počtem bodů ze všech předmětů přičte na účet částku `p_amount` a naopak všem podprůměrným studentům tuto částku odečte. Studenti, kteří budou mít po této operaci záporný stav účtu, budou vymazáni. Procedura bude napsána jako transakce.