

Všechny papíry podepište, dejte pod tento papír, přeložte společně napůl tak, aby jméno zůstalo navrch a odevzdejte.  
Na písémku máte 75 minut.

Uveďte čitelně své jméno a příjmení a login:

Není dovoleno používat literaturu, popř. pomůcky jiné než psací.  
Není dovoleno plagiátorsví (opisování) ani self-plagiátorsví (taháky, apod.).

## Písémka – Databázové systémy

### 1. otázka (20 bodů)

Vytvořte konceptuální model informačního systému sítě kin „Vesnické biásky“. Databáze musí evidovat jednotlivá kina, jejich sály (pro případ multikina), existují dané kategorie filmů (thriller, romantický, historický, historický romantický atd.). Pro každý sál evidujeme jednotlivé řady sedadel a sedadla v jednotlivých řádách. Evidujeme program (a udržujeme historii programu) každého sálu (t.j. název filmu, jména režisérů, jména herců v hlavních rolích a kategorii filmu). Když si někdo koupí lístek, evidujeme, zda na daném sedadle při daném představení seděl dospělý (koupil lístek za plnou cenu), dítě (koupilo dětský lístek) nebo student (uplatnil ISIC kartu).

Systém má umožnit přijímání rezervací na konkrétní sedadla. Zpětně má umožnit různé analýzy, např. jaké kategorie filmů jsou oblíbeny jakými kategoriemi diváků apod.

Jména režisérů a herců jsou evidována centrálně, tedy ne tak, že u každého filmu znovu vypisujeme jméno herce/režiséra.

### 2. otázka (20 bodů)

Máte dány následující tabulky:

```
AUTORI(ida int, jmeno char(30), prijmeni char(30) )
NAKLADATELSTVI(idn int, nazev_nakladatelstvi char(50), sidlo char(35))
ZANR(idz int, nazev_zanru char(30))
DILO(idd int, idz int <fk>, nazev char(30))
AUTOR_DILA(ida int <fk>, idd int <fk>)
NAKLAD(idd int <fk>, idn int <fk>, pocet_vytisku)
```

Podtržené atributy tvoří primární klíč příslušné tabulky. Cizí klíče jsou označeny značkou <fk>.

Sestavte SQL dotaz, který pro každé nakladatelství nalezne dílo s nejvyšším nákladem (tj. s nejvyšším počtem výtisků). Zajímají nás pouze nakladatelství sídlící v Praze. Nezajímají nás výstupy, kde souhrnný počet výtisků daného nakladatelství v daném žánru je nižší než 1000 ks.

### 3. otázka (15 bodů)

Máte dány následující dvě JPA entity. Nakreslete logický model příslušné relační databáze, která slouží k persistenci instancí těchto dvou tříd. Pokud potřebuje naznačený zdrojový kód provést úpravu, proveďte ji. V každém případě zachovejte kardinalitu a navigovatelnost (= směr) asociace mezi oběma třídami, jež vyplývají ze zadaného zdrojového kódu.

```
@Entity
public class Department {
    @Id
    private int id;
    private String name;

    @OneToMany
    Collection<Employee> employees;
}

@Entity
public class Employee {
    @Id private int id;

    private String name;
    private String surname;
}
```

### 4. otázka (10 bodů)

- Uveďte příklad tabulky, která splňuje 1. normální formu, ale nespĺňuje 2. normální formu.
- Upravte relaci vyjádřenou tabulkou z bodu a) tak, aby splňovala 2. normální formu.