

Databázové a informační systémy

Projekt: Informační systém pro střelnici



Vypracoval:

David Bulawa, Bul0056

Obsah

1. Specifikace Zadání	3
1.1. Proč.....	3
1.2. Kdo.....	3
1.3. Vstupy.....	3
1.4. Výstupy	3
1.5. Funkce	3
2. Datová analýza	4
2.1. ER Diagram	4
2.2. Lineární zápis typů entit	4
2.3. Lineární zápis typů vztahů	5
2.4. Datový Slovník	5
2.5. Integritní omezení	6
3. Stavová analýza	7
Pro střelbu definujeme tyto stavy:	7
Pro zbraň definujeme tyto stavy:	7
Pro střelný prostor definujeme tyto stavy:	7
4. Funkční analýza	7
4.1. Seznam funkcí.....	7
4.2. Detailní popis funkcí	9
5. Návrh uživatelského rozhraní.....	11
5.1. Menu zákazníka	11
5.2. Menu zaměstnance	12
5.3. Detail zbraně.....	12
5.4. Vytvoření rezervace.....	13
5.5. Seznam zaměstnanců	13

1. Specifikace Zadání

1.1. Proč

Potřebujeme systém pro evidenci dění na střelnici. Je třeba uchovávat údaje jak o zaměstnancích a zákaznících, tak i o zbraních, střelivu a střelných plochách.

1.2. Kdo

Zákazník – Zákazník si může zjistit, které zbraně a střelné plochy jsou k dispozici, v případě zájmu si poté může vytvořit rezervaci zbraně a střelné plochy.

Zaměstnanec – Zaměstnanci mohou provádět údržbu na zbraních a dodat zákazníkovi střelbu. Dále je potřeba, aby na každou střelbu dohlížel nějaký zaměstnanec.

Manažer – Manažer může dělat to co zaměstnanci, a navíc přidávat či odebírat zbraně a zpravovat zaměstnance.

1.3. Vstupy

U zbraně budeme evidovat Identifikátor, název zbraně, typ zbraně, ráži zbraně a rok výroby.

U zaměstnance budeme evidovat identifikační číslo, jméno, příjmení, emailovou adresu a datum narození.

U zákazníka budeme evidovat identifikační číslo, jméno, příjmení, emailovou adresu a datum narození.

U střelných prostorů budeme evidovat identifikační číslo a vzdálenost k terči.

U rezervace budeme evidovat identifikátor, zákazníka, zbraň, střelný prostor, datum vytvoření rezervace, čas začátku rezervace.

U střelby budeme evidovat Identifikátor, zákazníka, zaměstnance, zbraň, čas začátku a čas konce střelby.

1.4. Výstupy

Seznam zbraní

Seznam střelných ploch

Seznam zaměstnanců

Seznam zákazníků

Seznam rezervací

Detail rezervace

Detail střelby

1.5. Funkce

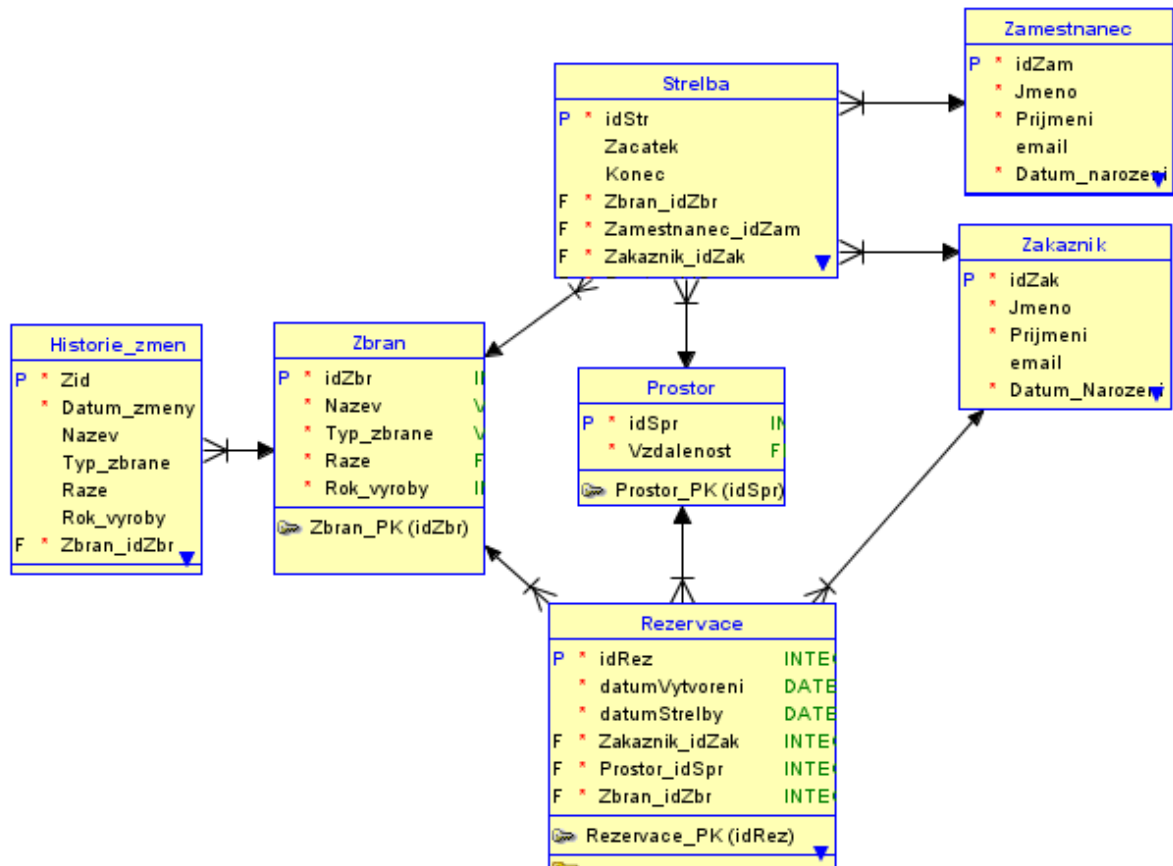
Zaměstnanci a prodejci střelnice budou vědět, o které zbraně a typy střelných ploch bude největší zájem a budou tudíž vědět, který arzenál je vhodné rozšířit. Dále mohou jednoduše monitorovat vytížení střelnice a tím prakticky přizpůsobit pracovní dobu.

Zákazníci mají možnost si předem doma prohlédnout, do čeho jdou a co jim bude k dispozici, v případě zájmu si rovnou mohou rezervovat plochu a zbraň předem. Dále mohou zjistit vytíženost

střelnice v dané časy, aby věděli, kdy tam budou mít největší klid nebo naopak, kdy se budou moct předvést před největším počtem lidí.

2. Datová analýza

2.1. ER Diagram



2.2. Lineární zápis typů entit

Primární klíč, cizí klíč

Zamestnanec (**idZam**, Jmeno, Prijmeni, email, Datum_narozeni)

Zakaznik (**idZak**, Jmeno, Prijmeni, email, Datum_narozeni)

Prostor (**idSpr**, Vzdelenost)

Zbran (**idZbr**, Nazev, Typ_zbrane, Raze, Rok_vyroby)

Historie_zmen (**Zid**, Datum_zmeny, Zbran_idZbr, Nazev, Typ_zbrane, Raze, Rok_vyroby)

Strelba (**idStr**, Zacatek, Konec, Zbran_idZbr, Zamestnanec_idZam, Zakaznik_idZak, Prostor_idSpr)

Rezervace (**idRez**, datumVytvoreni, datumStrelby, Zakaznik idZak, Prostor idSpr, Zbran idZbr)

2.3. Lineární zápis typů vztahů

STRILI (Zakaznik, Strelba)	1:N
DOHLIZI (Zamestnanec, Strelba)	1:N
STRILI_NA (Prostor, Strelba)	1:N
STRILI_SE (Zbran, Strelba)	1:N
REZERVUJE (Zakaznik, Rezervace)	1:N
REZERVUJE_PLOCHU (Prostor, Rezervace)	1:N
REZERVUJE_ZBRAN (Zbran, Rezervace)	1:N
ZMENA_ZBRANE (Zbran, Histore_zmen)	1:N

2.4. Datový Slovník

Zamestnanec

Název	Typ	Velikost	Klíč	Null	Index	Popis
idZam	Int		PK	Ne	Ano	Identifikátor
Jmeno	Varchar	30	Ne	Ne	Ne	Jméno
Prijmeni	Varchar	30	Ne	Ne	Ne	Příjmení
email	Varchar	30	Ne	Ano	Ne	Email
Datum_narozeni	Date		Ne	Ne	Ne	Datum narození

Zakaznik

Název	Typ	Velikost	Klíč	Null	Index	Popis
IdZak	Int		PK	Ne	Ano	Identifikátor
Jmeno	Varchar	30	Ne	Ne	Ne	Jméno
Prijmeni	Varchar	30	Ne	Ne	Ne	Příjmení
email	Varchar	30	Ne	Ano	Ne	Email
Datum_narozeni	Date		Ne	Ne	Ne	Datum narození

Prostor

Název	Typ	Velikost	Klíč	Null	Index	Popis
idSpr	Int		PK	Ne	Ano	Identifikátor
Vzdalenost	Float		Ne	Ne	Ne	Vzdálenost

Zbran

Název	Typ	Velikost	Klíč	Null	Index	Popis
idZbr	Int		PK	NE	Ano	Identifikátor
Nazev	Varchar	30	NE	NE	Ne	Název
Typ_zbrane	Varchar	30	NE	NE	Ne	Typ zbraně
Raze	Float		NE	NE	Ne	Ráže
Rok_vyroby	Int	4	NE	NE	Ne	Rok výroby

Historie_zmen

Název	Typ	Velikost	Klíč	Null	Index	Popis
Zid	Int		PK	Ne	Ano	Identifikátor
Datum_zmeny	Datetime		Ne	Ne	Ne	Datum změny
Zbran_idZbr	Int		FK	Ne	Ano	Id zbraně
Nazev	Varchar	30	Ne	Ano	Ne	Název
Typ_zbrane	Varchar	30	Ne	Ano	Ne	Typ zbraně
Raze	Float		Ne	Ano	Ne	Ráže
Rok_vyroby	Int	4	Ne	Ano	Ne	Rok výroby

Strelba

Název	Typ	Velikost	Klíč	Null	Index	Popis
idStr	Int		PK	Ne	Ano	Identifikátor
Zacatek	Datetime		Ne	Ne	Ne	Datum začátku
Konec	Datetime		Ne	Ne	Ne	Datum konce
Zbran_idZbr	Int		FK	Ne	Ne	Id zbraně
Zamestnanec_idZam	Int		FK	Ne	Ne	Id zaměstnance
Zakaznik_idZak	Int		FK	Ne	Ne	Id zákazníka
Prostor_idSpr	Int		FK	Ne	Ne	Id prostoru
Poradove_cislo	Int		Ne	Ne	Ano	Číslo střelby

Rezervace

Název	Typ	Velikost	Klíč	Null	Index	Popis
idRez	Int		PK	Ne	Ano	Identifikátor
datumVytvoreni	Datetime		Ne	Ne	Ne	Vytvoření rezervace
DatumStrelby	Datetime		Ne	Ne	Ne	Datum střelby
Zakaznik_idZak	Int		FK	Ne	Ne	Id zákazníka
Prostor_idSpr	Int		FK	Ne	Ne	Id prostoru
Zbran_idZbr	Int		FK	Ne	Ne	Id zbraně
Poradove_cislo	Int		Ne	Ne	Ano	Číslo rezervace

2.5. Integritní omezení

V tabulce zaměstnanec musí atribut email obsahovat znak '@'.

V tabulce zaměstnanec musí mít atribut Datum_narozeni alespoň o 18 let menší hodnotu než je aktuální datum.

V tabulce zákazník musí atribut email obsahovat znak '@'.

V tabulce zákazník musí mít atribut Datum_narozeni alespoň o 18 let menší hodnotu než je aktuální datum.

V tabulce strelba musí atribut konec být vyšší než atribut zacatek.

3. Stavová analýza

Pro střelbu definujeme tyto stavy:

- Uskuteční se (Zacatek \leq aktuální datum a čas)
- Probíhá (Začátek \geq aktuální datum a čas, Konec \leq aktuální datum a čas)
- Uskutečnila se (Konec \leq aktuální datum a čas)

Pro zbraň definujeme tyto stavy:

- Používaná – Zbraň je právě používána ke střelbě. (V tabulce strelba existuje záznam, který používá danou zbraň a aktuální čas je mezi atributy strelba.zacatek a strelba.konec.)
- Dostupná – Zbraň je dostupná pro střelbu. (V tabulce strelba neexistuje záznam, který používá danou zbraň a aktuální čas je mezi atributy strelba.zacatek a strelba.konec.)

Pro střelný prostor definujeme tyto stavy:

- Zabraný – Na daném prostoru probíhá střelba. (V tabulce strelba existuje záznam, který probíhá na daném prostoru a aktuální čas je mezi atributy strelba.zacatek a strelba.konec.)
- Volný – Střelný prostor je volný. (V tabulce strelba neexistuje záznam, který probíhá na daném prostoru a aktuální čas je mezi atributy strelba.zacatek a strelba.konec.)

4. Funkční analýza

4.1. Seznam funkcí

1. Evidence zaměstnanců

Tabulka: Zaměstnanec, **Zodpovědnost:** Manažer

- Vložení zaměstnance
- Editace zaměstnance
- Seznam zaměstnanců
- Odebrání zaměstnance

Při akci odebrání zaměstnance se nastaví příznak o neaktivním záznamu – jako id v tabulce odkazující na zaměstnance bude nastavena hodnota 0, záznam v tabulce Zaměstnanec na id 0 bude vyplněn, aby u dotazů informoval o již neexistujícím zaměstnanci.

Zodpovědnost: Manažer

- e. Detail zaměstnance

2. Evidence zákazníků

Tabulka: Zákazník, **Zodpovědnost:** Manažer, zaměstnanec

- a. Vložení zákazníka
- b. Editace zákazníka
- c. Seznam zákazníků
- d. Odebrání zákazníka
- e. Při akci odebrání zákazníka se nastaví příznak o neaktivním záznamu – jako id v tabulce odkazující na zákazníka bude nastavena hodnota 0, záznam v tabulce Zákazník na id 0 bude vyplněn, aby u dotazů informoval o již neexistujícím zákazníkovi.
- f. Detail zákazníka
Zobrazí historii zákazníka včetně již provedených střelb.
- g. Nejpopulárnější zbraň
Vypíše seznam zákazníků a u každého z nich nepoužívanější zbraň.

3. Evidence Střelných prostorů

Tabulka: Prostor, **Zodpovědnost:** Manažer, zaměstnanec

- a. Vložení prostoru
- b. Editace prostoru
- c. Seznam prostorů
- d. Odebrání prostoru
- e. Při akci odebrání prostoru se nastaví příznak o neaktivním záznamu – jako id v tabulce odkazující na prostor bude nastavena hodnota 0, záznam v tabulce Prostor na id 0 bude vyplněn, aby u dotazů informoval o již neexistujícím prostoru.
- f. Detail prostoru

4. Evidence Zbraní

Tabulka: Zbraň, **Zodpovědnost:** Manažer, zaměstnanec

- a. Vložení zbraně
- b. Editace zbraně
- c. Seznam zbraní
- d. Odebrání zbraně
Při akci odebrání zbraně se nastaví příznak o neaktivním záznamu – jako id v tabulce odkazující na zbraň bude nastavena hodnota 0, záznam v tabulce Zbraň na id 0 bude vyplněn, aby u dotazů informoval o již neexistující zbraně.
- e. Detail zbraně

5. Evidence střelb

Tabulka: Střelba, **Zodpovědnost:** Manažer, zaměstnanec

- a. Vložení střelby
- b. Editace střelby
- c. Seznam střelb
- d. Odebrání střelby
- e. Detail střelby

- f. Pročištění střelb
- g. Vytvoření střelby dle existující rezervace

6. Evidence rezervací

Tabulka: Rezervace, Zodpovědnost: Manažer, zaměstnanec

- a. Vytvoření nové rezervace
- b. Editace existující rezervace
- c. Seznam rezervací
- d. Zrušení rezervace
- e. Detail rezervace
- f. Kontrola dostupnosti zbraně a střelného prostoru
- g. Pročištění rezervací

4.2. Detailní popis funkcí

4.2.1. Funkce 2.g. Nejpopulárnější zbraň

Tato funkce vypíše všechny zákazníky a u každého z nich zbraň, se kterou na střelnici strávil nejvíc času.

1. Pomocí cursoru \$c pro dotaz:

```
Select zID, jmeno, prijmeni FROM Zakaznik
```

budeme procházet jednotlivé zákazníky. Jejich ID, jméno a příjmení uložíme do proměnných \$ZzID, \$Zjmeno a \$Zprijmeni a postupně provedeme následující kroky:

- a) Vypíšeme jméno \$Zjmeno a příjmení \$ZPrijmeni zákazníka.

- b) Pomocí vnořeného kurzoru pro dotaz:

```
Select zbran.nazev, SUM(DATEDIFF(strelba.konec,
strelba.zacatek))
From zbran Join strelba on zbran.idZbr = strelba.Zbran_idZbr
Where strelba.Zakaznik_idZak = $ZzID
Group by zbran.idZbr, zbran.nazev
Order by SUM(DATEDIFF(strelba.konec, strelba.zacatek)) Desc,
zbran.nazev
```

Procházíme zbraně použité daným zákazníkem. Projdeme pouze první výsledek dotazu. Název zbraň a celkový čas jejího použití daným zákazníkem ukládáme do proměnných \$Nazev a \$CasPouziti a vypíšeme je.

4.2.2. Funkce 5.g. Vytvoření střelby dle existující rezervace

Vstup: \$v_idRez, \$doba_str, \$v_idZam

Funkce nalezne danou rezervaci v db a podle té vytvoří novou střelbu jejíž údaje budou nastaveny podle údajů v rezervaci. Zároveň ke střelbě přiřadí odpovědného zaměstnance.

1. Do proměnných \$v_zbran, \$v_prostor, \$v_zakaznik a \$v_zacatek uložíme údaje z rezervace, tedy výsledek následujícího dotazu:

```
Select Zbran_idZbr, Prostor_idSpr, Zakaznik_idZak, začátek
From Rezervace
Where idRez = $v_idRez
```

2. Pokud dotaz v předchozím bodě vrátí prázdný výsledek, procedura vypíše: „Daná rezervace se nenachází v databázi“ a bude ukončena.
3. Do proměnné \$v_konec se uloží očekávaný konec střelby, tedy \$zacatek + \$doba_str
4. Vložíme údaj o střelbě:

```
Insert Into Strelba (Zacatek, Konec, Zbran_idZbr,
Zamestnanec_idZam, Zakaznik_idZak, Prostor_idSpr)
Values($v_Zacatek, $v_konec, $v_idZbr, $v_idZam, $v_idZak,
$v_idSpr)
```
5. Vymažeme rezervaci z databáze:

```
Delete from Rezervace
Where idRez = $v_idRez
```

4.2.3. Procedura 5.f. Pročištění střelb

Procedura smaže záznamy o střelbách, které jsou starší než 2 roky, tzn. Atribut konec < aktuální datum – 3 roky. Procedura bude realizována jako transakce.

1. Do proměnné \$currDate uložíme aktuální datum.
2. Vytvoříme proměnnou \$oldDate = \$currDate – 3 roky
3. Smažeme záznamy pomocí příkazu:

```
Delete From Strelba
Where konec < $oldDate
```
4. Provedeme znovunastavení atributu Poradove_cislo tak, abychom nové střelby počítali zase od 1. Vytvoříme cursor \$c pro příkaz:

```
Select Poradove_cislo FROM Strelba
```
5. Vytvoříme proměnnou \$counter a inicializujeme ji na 0. Projdeme všechny záznamy cursoru \$c a nastavíme Poradove_cislo na příslušnou hodnotu, zároveň inkrementujeme \$counter o 1 s každou iterací Pro nastavení atributu Poradove_cislo použijeme následující příkaz:

```
UPDATE Strelba
SET Poradove_cislo = $counter
WHERE Poradove_cislo = $c.Poradove_cislo
```

4.2.4. Procedura 6.f. Kontrola dostupnosti zbraně a střelného prostoru

Tato procedura funguje jako transakce. Při vytvoření rezervace kontroluje, zda bude v daný čas požadovaná zbraň k dispozici.

Vstup: \$id_Zbran, \$id_Rezervace, \$id_Prostoru, \$datum, \$aktualni_Datum, \$id_Zakaznik

1. Zkontrolujeme, jestli již neexistuje rezervace pro danou zbraň v daný čas

```
SELECT COUNT(*)
FROM Rezervace r
WHERE r.idZbr = $id_Zbran && r.datumStrelby != $datum
```

Pokud tento dotaz vrátí nenulový výsledek nastává rollback.

2. Zkontrolujeme, jestli již neexistuje rezervace pro daný prostor v daný čas

```
SELECT COUNT(*)  
FROM Rezervace r  
WHERE r.idSpr = $id_Prostor && r.datumStrelby != $datum
```

Pokud tento dotaz vrátí nenulový výsledek nastává rollback.

3. Pokud je zbraň k dispozici vytvoříme rezervaci

```
INSERT INTO Rezervace  
VALUES ($id_Rezervace, $aktualni_Datum, $datum, $id_Zakaznik,  
$id_Prostoru, $id_Zbran)
```

4.2.5. Procedura 6.g. Pročištění rezervací

Tato procedura smaže záznamy v tabulce Rezervace, které jsou na již nastalý čas. Procedura bude transakce.

1. Do proměnné \$currDate uložíme aktuální datum.
2. Smažeme záznamy pomocí příkazu:

```
DELETE FROM rezervace  
WHERE Datum <= $currDate
```
3. Provedeme znovunastavení atributu Poradove_cislo tak, abychom nové rezervace počítali zase od 1. Vytvoříme cursor \$c pro příkaz:

```
SELECT Poradove_cislo FROM rezervace
```
4. Vytvoříme proměnnou \$counter a inicializujeme ji na 0. Projdeme všechny záznamy cursoru \$c a nastavíme Poradove_cislo na příslušnou hodnotu, zároveň inkrementujeme \$counter o 1 s každou iterací. Pro nastavení atributu Poradove_cislo využijeme následující příkaz:

```
UPDATE rezervace  
SET Poradove_cislo = $counter  
WHERE Poradove_cislo = $c.Poradove_cislo
```

5. Návrh uživatelského rozhraní

5.1. Menu zákazníka

5.1.1. Nová rezervace

- akce 6.a. Vytvoření nové rezervace

5.1.2. *Prohlédnutí existujících rezervací*

- akce 6.c. Seznam rezervací

5.1.3. *Prohlédnutí dostupných zbraní*

- akce 4.c. Seznam zbraní

5.1.4. *Můj profil*

- akce 2.e. Detail zákazníka

5.2. Menu zaměstnance

5.2.1. *Rezervace*

- Zobrazit rezervaci – akce 6.e. Detail rezervace
- Upravit rezervaci – akce 6.b. Editace existující rezervace
- Zrušit rezervaci – akce 6.d. Zrušení rezervace

5.2.2. *Zbraně*

- Zobrazit zbraň – akce 4.e. Detail zbraně
- Upravit zbraň – akce 4.b. Editace existující zbraně

5.2.3. *Zákazník*

- Zobrazit informace o zákazníkovi – akce 2.e. Detail zákazníka
- Editovat informace o zákazníkovi – akce 2.b. Editace zákazníka

5.2.4. *Můj profil*

- akce 1.e. Detail zaměstnance

5.3. Detail zbraně

The screenshot shows a window titled 'AK-47 Kalashnikov' with the following content and annotations:

- Funkce 4.e. Detail zbraně**: Points to the 'Informace o zbrani' section.
- Stavy zbraně:**
 - Dostupná**: Points to 'Aktuálně dostupná: ano'.
 - Nedostupná**: Points to the same status line.
- Funkce 4.f. Editace zbraně**: Points to the 'Upravit' button.
- Poslední střelba s danou zbraní**: Points to the 'Poslední střelba:' section.

Informace o zbrani

Zbraň: AK-47 Kalashnikov
ID: 1
Typ zbraně: Útočná puška
Ráže: 7.62mm
Rok výroby: 1995

Aktuálně dostupná: ano

Poslední střelba:

Od: 7.8. 2017 13:37:00
Do: 7.8.2017 15:21:13
Střelný prostor číslo 1
Zodpovědný zaměstnanec: [Steve Nojobs](#)

Buttons: Upravit, Zpět

5.4. Vytvoření rezervace

Nová rezervace

Vytvoření nové rezervace

Zákazník: Jack Morrison

Datum:

Čas:

Zbraň:

Střelný prostor:

Funkce 6.a.
Vytvoření nové rezervace

Rezervovat **Zpět**

5.5. Seznam zaměstnanců

Zamestnanci

Seznam zaměstnanců

ID	Jméno	Příjmení	email	Datum narození		
1	<input type="text" value="Steve"/>	<input type="text" value="Nojobs"/>	<input type="text" value="notworking@microsoft.com"/>	15.07.1989	Detail	Editovat
2	<input type="text" value="Bill"/>	<input type="text" value="Gates"/>	<input type="text" value="owning@microsoft.com"/>	22.10.1955	Detail	Editovat
3	<input type="text" value="Jeff"/>	<input type="text" value="Kaplan"/>	<input type="text" value="Heyguys@itsjeff.com"/>	04.11.1972	Detail	Editovat
4	<input type="text" value="Jan"/>	<input type="text" value="Novak"/>	<input type="text" value="originalnijmeno@placeholder.com"/>	10.10.1990	Detail	Editovat
5	<input type="text" value="Franta"/>	<input type="text" value="Vesely"/>	<input type="text" value="veselec@centrum.cz"/>	20.4.1969	Detail	Editovat

Funkce 1.e.
Detail zaměstnance

Funkce 1.b.
Editace zaměstnance

Funkce 1.c.
Seznam zaměstnanců

Přidání nového zaměstnance

Přidat

Funkce 1.a.
Vložení zaměstnance