

Projekt do předmětu Databázové systémy II

Volejbalová liga

Matěj Leifert (LEI0020)

Obsah

1	Spe	ecifikace zadání	3
2	•	ová analýza	
	2.1	Relační datový model	5
	2.2	Datový slovník	6
	2.3	Integritní omezení:	7
3	Stav	vová analýza	8
4	Fun	kční analýza	9
	4.1	Seznam funkcí	9
	4.2	Detailní popis funkcí	11
5	Náv	rh uživatelského rozhraní	17
	5.1	Menu	17
	5.2	Přehled ligy	17
	5.3	Správa hráčů v týmu	18
	5.4	Odehrát zápas	18

1 Specifikace zadání

Vize

Potřebujeme informační systém pro evidenci volejbalové ligy. Hlavním účelem systému bude evidovat výsledky volejbalových klubů ze zápasů, které se promítnou do výsledné tabulky. Potřebujeme evidovat informace o klubech, hráčích, trenérech a rozhodčích. Pro každého hráče bude vedena statistika a historie jeho přestupů.

Role

Role s nejvyššími pravomocemi bude **management ligy**, kteří mají na starost organizaci ligy. Jako je například plánování zápasů a vkládaní jejich výsledků. A také se starají o hráče a jejich přestupy. Další rolí je **vedení klubu**, jenž spravují informace o trenérech a domácí haly klubu. **Návštěvník** si může zobrazit výsledky zápasů, informace a statistiky jednotlivých hráčů, výslednou tabulku a detailní informace o klubech.

Vstupy

U klubu nás bude především zajímat jeho název, kdo je jeho hlavní trenér a jejich domovská hala, která je charakterizována svým názvem, adresou, kapacitou a cenou lístku. U trenéra klubu pak jde pouze o jeho jméno a příjmení. Dalším vstupem bude hráč, u kterého půjde o informace, za který klub hraje, jméno a příjmení, datum narození, jeho hráčská pozice na hřišti, výška a stav, jestli je stále aktivní hráč nebo už ukončil kariéru. V případě, že hráč přestoupí do jiného klubu bude vyžadováno, o jakého hráče se jedná, z kterého a do jakého klubu přestupuje, datum přestupu a cena přestupu.

Co se týče výsledné tabulky tam bude vyžadováno, o jaký klub se jedná, kolik už odehrál zápasů, počet vyhraných a prohraných zápasů, počet vyhraných setů, počet prohraných setů a celkový bodový zisk.

U zápasu budeme evidovat, o které herní kolo se jedná, klub domácích a hostů, kolik setů se podařilo domácím a hostům vyhrát, datum a čas kdy se má zápas odehrát, kdo zápas rozhodoval a kolik diváků zápas navštívilo. V případě rozhodčího půjde o jeho jméno a příjmení, počet zápasů, které rozhodoval a jeho stav. Každému hráči, který do zápasu nastoupil bude vedena statistika. Která bude evidovat o jaký zápas šlo, hráče, počet es, počet chybných servisů, počet úspěšných útoků a bloků.

Výstupy

Hlavním výstupem bude ligová tabulka, ve které bude vypsán název klubu, celkový počet odehraných zápasů, počet vyhraných a prohraných zápasu, vyhrané sety, prohrané sety

a celkový bodový zisk. Tabulka bude seřazena sestupně podle počtu bodů. Pod tabulkou bude seznam kol a na základě vybraného kola se zobrazí konkrétní zápasy.

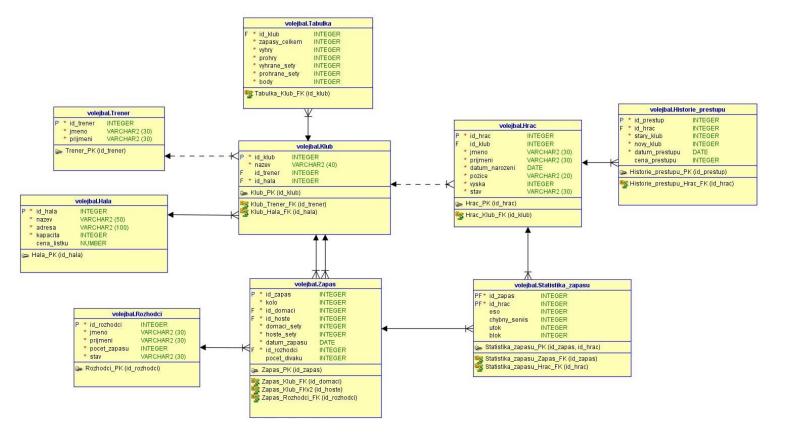
Dalším výstupem bude správa hráčů v týmu, která bude dostupná pouze managementu ligy. Výstup bude jako seznam, kde bude vypsáno jméno hráče, příjmení hráče, jeho pozice a akce. Sloupec akce bude obsahovat tři tlačítka na smazání a obnovení hráče. Třetí tlačítko bude zobrazovat detail hráče. Nad seznamem bude tlačítko na přidání nového hráče, a nad tímto tlačítkem bude další dropdown tlačítko se všemi kluby. Na základě vybraného klubu se zobrazí jeho hráči.

Funkce

Hlavním úkolem systému bude vyhodnocovat proběhlé zápasy a na základě výsledku zápasu přidělí klubům počet bodů. Za jeden zápas může klub získat 0 až 3 body, a to na základě o kolik setů klub vyhrál nebo prohrál.

2 Datová analýza

2.1 Relační datový model



2.2 Datový slovník

Popis jednotlivých tabulek je uveden v následujícím datovým slovníku.

Tabulka **Klub**

	Dat. typ	Délka	Klíč	Null	10	Význam
id_klub	Int		Primární	N		
nazev	Varchar	40		N		Název volejbalového klubu
id_trener	Int		Cizí (Trener)	Α		Trenér klubu
id hala	Int		Cizí (Hala)	N		Domácí hala klubu

Tabulka **Hrac**

	Dat. typ	Délka	Klíč	Null	10	Význam
id_hrac	Int		Primární	N		
id_klub	Int		Cizí (Klub)	Α		Klub, za který hraje
jmeno	Varchar	30		N		Jméno hráče
prijmeni	Varchar	30		N		Příjmení hráče
datum_narozeni	Date			N		Datum narození hráče
pozice	Varchar	20		N	3	Pozice hráče na hřišti
vyska	Int			N		Výška hráče
stav	Varchar	30		N	4	Stav hráče

Tabulka Historie_prestupu

	Dat. typ	Délka	Klíč	Null	10	Význam
id_prestup	Int		Primární	N		
id_hrac	Int		Cizí (Hrac)	N		Hráč, který přestupuje
stary_klub	Int			N		Z kterého klubu přestupe
novy_klub	Int			N		Do kterého klubu přestupuje
datum_prestupu	Date			N		Datum přestupu hráče
cena prestupu	Int			Α		Cena přestupu

Tabulka **Trener**

	Dat. typ	Délka	Klíč	Null	10	Význam
id_trener	Int		Primární	N		
jmeno	Varchar	30		N		Jméno trenéra
priimeni	Varchar	30		N		Příjmení trenéra

Tabulka **Hala**

	Dat. typ	Délka	Klíč	Null	10	Význam
id_hala	Int		Primární	N		
nazev	Varchar	50		N		Název sportovní haly
adresa	Varchar	100		N		Adresa sportovní haly
kapacita	Int			N		Kapacita sportovní haly
cena_listku	Money			Α		Cena lístku za zápas

Tabulka **Rozhodci**

	Dat. typ	Délka	Klíč	Null	10	Význam
id_rozhodci	Int		Primární	N		
jmeno	Varchar	30		N		Jméno rozhodčího
prijmeni	Varchar	30		N		Příjmení rozhodčího
pocet_zapasu	Int			N		Počet zápasů, které rozhodoval
stav	Varchar	30		N	4	Stav rozhodčího

Tabulka **Zapas**

	Dat. typ	Délka	Klíč	Null	10	Význam
id_zapas	Int		Primární	N		
kolo	Int			N		Odehrané kolo
id_domaci	Int		Cizí (klub)	N		Domácí klub
id_hoste	Int		Cizí (Klub)	N		Hostů klub
domaci sety	Int			N		Počet vyhraných setů domácích
hoste_sety	Int			N		Počet vyhraných setů hostů
datum zapasu	Date			N		Datum uskutečnění zápasu
id_rozhodci	Int			N		Rozhodčí, který rozhodoval zápas
pocet_divaku	Int			Α	1	Počet diváků na zápase

Tabulka **Statistika_zapasu**

	Dat. typ	Délka	Klíč	Null	10	Význam
id_zapas	Int		Primární, Cizí (Zapas)	N		Identifikace zápasu
id_hrac	Int		Primární, Cizí (Hrac)	N		Identifikace hráče
eso	Int			Α		Počet es hráče
chybny_servis	Int			Α		Počet chybných servisů hráče
utok	Int			Α		Počet úspěšných útoku hráče
blok	Int			Α		Počet bloků hráče

Tabulka **Tabulka**

	Dat. typ	Délka	Klíč	Null	0	Význam
id_klub	Int		Primární	N		
zapasy_celkem	Int			N		Počet odehraných zápasu
vyhry	Int			N		Počet výher
prohry	Int			N		Počet proher
vyhrane_sety	Int			N		Počet vyhraných setů
prohrane_sety	Int			N		Počet prohraných setů
body	Int			N	2	Počet celkových bodů

2.3 Integritní omezení:

- 1. pocet_divaku <= kapacita počet diváků nemůže být větší než kapacitu stadionu.
- 2. body <= 3*zapasy_celkem počet bodů nemůže být větší než trojnásobek odehraných zápasů.
- 3. pozice může nabývat hodnot nahrávač, smečař, blokař, univerzál nebo libero.
- 4. stav může nabývat hodnot aktivní nebo neaktivní.

3 Stavová analýza

Definujme stavy hráče, stavy rozhodčího a stavy zápasu

Stav hráče:

- Aktivní Pokud má hráč nastaven atribut stav na aktivní
- Neaktivní Hráč ukončil kariéru, pokud má nastaven atribut stav na neaktivní
- **Volný hráč** Pokud má hráč nastaven atribut id_klub na null a zároveň má atribut stav na aktivní

Stav rozhodčího:

- Aktivní Pokud má rozhodčí nastaven atribut stav na aktivní
- Neaktivní Rozhodčí ukončil kariéru, pokud má nastaven atribut stav na neaktivní

Stav zápasu:

- Odehraný Pokud domaci_sety nebo hoste_sety je roven 3
- **Neodehraný** Pokud current_timestamp < #zapas.datum_zapasu a zároveň domaci_sety a zároveň hoste_sety jsou 0
- Probíhající Pokud current_timestamp > #zapas.datum_zapasu a zároveň domaci_sety a zároveň hoste_sety jsou 0

4 Funkční analýza

4.1 Seznam funkcí

1. Evidence trenérů

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu

- 1.1 Nový trenér
- 1.2 Seznam trenérů

Zodpovědnost: Management ligy

• 1.3 Aktualizace trenéra

2. Evidence sportovních hal

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu

- 2.1 Nová hala
- 2.2 Seznam hal

Zodpovědnost: Management ligy

• 2.3 Detail haly

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

- 2.4 Aktualizace haly
- **2.5 Seznam hal podle průměrné návštěvnosti** netriviální dotaz viz, kap. 4.2.

3. Evidence výsledkové tabulky

Zodpovědnost: Management ligy

- 3.1 Nový záznam klubu
- 3.2 Tabulka volejbalových klubů netriviální dotaz, viz kap. 4.2.
- Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník
- 3.3 Aktualizace klubu
- 3.4 Odstranění klubu

4. Evidence hráčů

Zodpovědnost: Management ligy

- 4.1 Nový hráč
- **4.2 Smazání hráče** nastavení atributu stav na neaktivní, systém neumožní uživateli fyzicky provést operaci DELETE
- 4.3 Obnovení hráče nastavení atributu stav na aktivní
- 4.4 Aktualizace hráče
- 4.5 Seznam hráčů

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

• 4.6 Detail hráče

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

• 4.7 Seznam hráčů v klubu

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

• 4.8 Seznam hráčů a statistiky v zápase

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

4.9 Seznam hráčů a jejich celkové statistiky

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

5. Evidence přestupů hráčů

Zodpovědnost: Management ligy

- 5.1 Nový přestup transakce, viz kap. 4.2.
- 5.2 Aktualizace přestupu
- 5.3 Výpis všech přestupů hráče

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

6. Evidence rozhodčích

Zodpovědnost: Management ligy

- 6.1 Nový rozhodčí
- 6.2 Aktualizace rozhodčího
- 6.3 Seznam všech rozhodčích

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

- **6.4 Smazání rozhodčího** nastavení atributu stav na neaktivní, systém neumožní uživateli fyzicky provést operaci DELETE
- **6.5 Obnovení rozhodčího** nastavení atributu stav na aktivní

7. Evidence klubů

Zodpovědnost: Management ligy

- 7.1 Nový klub
- 7.2 Aktualizace klubu
- 7.3 Seznam všech klubů

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

• 7.4 Detail klubu

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

8. Evidence zápasů

Zodpovědnost: Management ligy

- 8.1 Nový zápas
- 8.2 Aktualizace zápasu
- 8.3 Seznam všech zápasů

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

• 8.4 Seznam zápasů určitého kola

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

• 8.5 Detail zápasu

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

8.6 Seznam kol

Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

- **8.7 Odehrání zápasu** transakce, viz kap. 4.2.
- **8.8 Změna rozhodčího v zápase** trigger, viz kap. 4.2.

9. Evidence statistiky zápasu

Zodpovědnost: Management ligy

- 9.1 Nová statistika
- 9.2 Aktualizace statistiky
- 9.3 Detail statistiky hráčů v zápase
- 9.4 Seznam všech statistik pro konkrétní zápas
 Zodpovědnost: Management ligy, vedení klubu, návštěvník

4.2 Detailní popis funkcí

Funkce 2.5 Seznam hal podle průměrné návštěvnosti

Vstupy: Žádné

```
SELECT volejbal.hala.nazev,volejbal.hala.adresa,volejbal.hala.kapacita, AVG(volejbal.zapas.pocet_divaku) AS prumer
FROM volejbal.zapas
JOIN volejbal.klub ON volejbal.zapas.id_domaci = volejbal.klub.id_klub
JOIN volejbal.hala ON volejbal.klub.id_hala = volejbal.hala.id_hala
GROUP BY volejbal.hala.nazev,volejbal.hala.adresa,volejbal.hala.kapacita
ORDER BY prumer DESC
```

Funkce 3.2 Tabulka volejbalových klubů

Vstupy: Žádné

```
SELECT klub.nazev,tabulka.zapasy_celkem, tabulka.vyhry, tabulka.prohry,
tabulka.vyhrane_sety, tabulka.prohrane_sety, tabulka.body
FROM volejbal.tabulka
JOIN volejbal.klub ON volejbal.tabulka.id_klub= volejbal.klub.id_klub
ORDER BY body DESC
```

Funkce 8.7 Odehrání zápasu

Vstupy:

- #id zapasu ID zápasu
- #id domaci ID domácího klubu
- #id hoste ID hostujícího klubu
- #kolo Herní kolo
- #datum zapasu Datum zápasu
- #domaci sety Počet vyhraných setů domácích
- #hoste sety Počet vyhraných setů domácích
- #id rozhodci ID rozhodčího
- #pocet_divaku Počet diváků

Funkce na základě výsledku zápasu přidělí zúčastněným klubům body, zvýší celkové zápasy, počet výher nebo proher a také zvýší počet vyhraných a prohraných setů. A u rozhodčího dojde k navýšeni počtu zápasů. Funkce bude řešena jako transakce.

1. Upravíme výsledné skóre zápasu a počet diváků

```
UPDATE Zapas SET domaci_sety = #domaci_sety, hoste_sety =
#hoste_sety, pocet_divaku = #pocet_divaku
WHERE id_zapas = #id_zapasu
```

2. U rozhodčího zvýšíme počet zápasů

```
UPDATE Rozhodci SET pocet_zapasu = pocet_zapasu +1
WHERE id_rozhodci = #id_rozhodci
```

- 3. Jestliže #domaci sety = 3 a #hoste sety = 2
 - 3.1 Do proměnné #body_dom přidělíme počet získaných bodů. A do proměnných #vyhra dom a #prohra dom zaznamenáme výhru a prohru.

```
#body_dom = 2
#vyhra_dom = 1
#prohra_dom = 0
```

3.2 Do proměnné #body_hoste přidělíme počet získaných bodů. A do proměnných #vyhra hoste a #prohra hoste zaznamenáme výhru a prohru.

```
#body_hoste = 1
#vyhra_hoste = 0
#prohra hoste = 1
```

- 4. Jestliže #domaci_sety = 2 a #hoste_sety = 3
 - 4.1 Do proměnné #body_dom přidělíme počet získaných bodů. A do proměnných #vyhra dom a #prohra dom zaznamenáme výhru a prohru.

```
#body_dom = 1
#vyhra_dom = 0
#prohra dom = 1
```

4.2 Do proměnné #body_hoste přidělíme počet získaných bodů. A do proměnných #vyhra hoste a #prohra hoste zaznamenáme výhru a prohru.

```
#body_hoste = 2
#vyhra_hoste = 1
#prohra hoste = 0
```

- 5. Jestliže #domaci_sety = 3 a #hoste_sety <= 1
 - 5.1 Do proměnné #body_dom přidělíme počet získaných bodů. A do proměnných #vyhra dom a #prohra dom zaznamenáme výhru a prohru.

```
#body_dom = 3
#vyhra_dom = 1
#prohra_dom = 0
```

5.2 Do proměnné #body_hoste přidělíme počet získaných bodů. A do proměnných #vyhra hoste a #prohra hoste zaznamenáme výhru a prohru.

```
#body_hoste = 0
#vyhra_hoste = 0
#prohra_hoste = 1
```

- 6. Jestliže #domaci_sety <= 1 a #hoste_sety = 3
 - 6.1 Do proměnné #body_dom přidělíme počet získaných bodů. A do proměnných #vyhra dom a #prohra dom zaznamenáme výhru a prohru.

```
#body_dom = 0
#vyhra_dom = 0
#prohra dom = 1
```

6.2 Do proměnné #body_hoste přidělíme počet získaných bodů. A do proměnných #vyhra hoste a #prohra hoste zaznamenáme výhru a prohru.

```
#body_hoste = 3
#vyhra_hoste = 1
#prohra hoste = 0
```

7. Nakonec provedeme samotné aktualizace

7.1 Update domácímu klubu

```
UPDATE Tabulka SET zapasy_celkem = zapasy_celkem +1,
vyhry = vyhry +#vyhra_dom, prohry = prohry +#prohra_dom,
vyhrane_sety = vyhrane_sety +#domaci_sety, prohrane_sety
= prohrane_sety +#hoste_sety, body = body +#body_dom
WHERE id_klub = #id_domaci
```

7.2 Update hostujícímu klubu

```
UPDATE Tabulka SET zapasy_celkem = zapasy_celkem +1,
vyhry = vyhry +#vyhra_hoste, prohry = prohry
+#prohra_hoste,
vyhrane_sety = vyhrane_sety +#hoste_sety, prohrane_sety =
prohrane_sety +#domaci_sety, body = body +#body_hoste
WHERE id klub = #id hoste
```

Funkce 5.1 Nový přestup

Vstupy:

- #id hrac ID hráče
- #novy klub ID nového klubu
- #cena prestupu Cena přestupu

Funkce zkontroluje, zda je možné přestup provést, provede přestup hráče do nového klubu a zaznamená historii přestupu. Funkce bude řešena jako transakce.

 Do proměnné #stary_klub načteme hodnotu atributu, z kterého klubu přestupuje.

```
SELECT id_klub
FROM volejbal.hrac
WHERE id_hrac = #id_hrac
```

- 2. Jestliže #stary_klub je NULL, ukončíme transakci výjimkou: "Nelze přestup provést. Hráč není členem žádného klubu."
- 3. Do proměnné #now zaznamenáme aktuální časové razítko CURRENT TIMESTAMP.
- 4. Provedeme přestup hráče
 - 4.1 Aktualizujeme klub hráče

```
UPDATE Hrac SET id_klub = #novy_klub
WHERE id_hrac = #id_hrac
```

4.2 Zaznamenáme přestup

```
INSERT INTO Historie_prestupu (id_hrac, stary_klub,
novy_klub, datum_prestupu, cena_prestupu)
VALUES (#id_hrac, #stary_klub, #novy_klub, #now,
#cena_prestupu)
```

Funkce 8.8 Změna rozhodčího v zápase

Vstupy:

- #id zapas ID zápasu
- #id novy rozhodci ID nového rozhodčího

Funkce se bude spouštět, když dojde ke změně rozhodčího v zápase. Funkce změní rozhodčího v zápase, původnímu rozhodčímu sníží počet zápasů a novému přidá.

1. Do proměnné #id stary rozhodci načteme hodnotu atributu původního rozhodčího.

```
SELECT id_rozhodci
FROM volejbal.zapas
WHERE id zapas = #id zapas
```

2. Původnímu rozhodčímu snížíme počet zápasů.

```
UPDATE Rozhodci SET pocet_zapasu = počet_zapasu -1
WHERE id_rozhodci = #id_stary_rozhodci
```

3. K zápasu přidělíme nového rozhodčího.

```
UPDATE Zapas SET id_rozhodci = #id_novy_rozhodci
WHERE id zapas = #id zapas
```

4. Novému rozhodčímu zvýšíme počet zápasů.

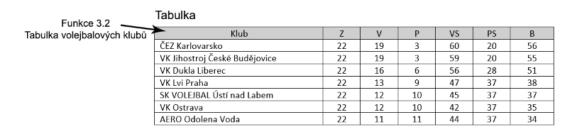
```
UPDATE Rozhodci SET pocet_zapasu = počet_zapasu +1
WHERE id rozhodci = #id novy rozhodci
```

5 Návrh uživatelského rozhraní

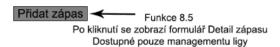
5.1 Menu

- 1. **Přehled ligy** zobrazeno pro všechny uživatele, viz kapitola 5.2.
- 2. **Přehled klubů** zobrazeno pro všechny uživatele
- 3. **Přehled hráčů** zobrazeno pro všechny uživatele
- 4. Přestup hráče zobrazeno pro management ligy
- 5. Administrace zobrazeno pro management ligy
 - a) Správa klubů
 - b) Správa zápasů
 - c) Správa rozhodčích
 - d) Správa sportovních hal
 - e) Správa přestupů hráčů
 - f) Správa trenérů
 - g) Správa statistik hráčů
 - h) Správa hráčů v týmu zobrazeno pro management ligy, viz kapitola 5.3.
- 6. Odehrát zápas zobrazeno pro management ligy, viz kapitola 5.4.
 - a) Statistika hráčů v zápase

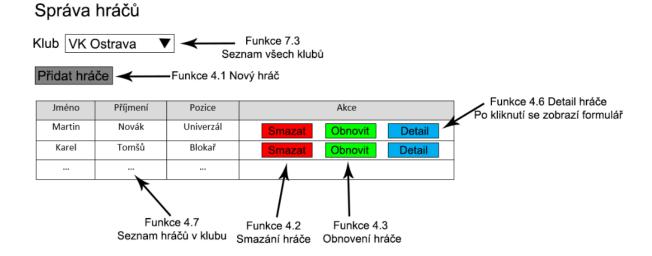
5.2 Přehled ligy







5.3 Správa hráčů v týmu



5.4 Odehrát zápas

