

UNIVERZITA PARDUBICE

Fakulta elektrotechniky a informatiky

*Finanční informační systém aquaparku*

Seminární práce z předmětu Databázové systémy I

Siarhei Semakou

V Pardubicích  
dne 10.12.2021

## **Obsah**

<b>Analýza .....</b>	<b>10</b>
ERD .....	13
Relační model dat .....	14
<b>Fyzický model dat.....</b>	<b>15</b>
<b>Výčet SQL dotazů.....</b>	<b>29</b>
<b>Závěr .....</b>	<b>36</b>
<b>Přílohy .....</b>	<b>37</b>

## Analýza

### Scénář

Podnikatel má cíl založit nový podnik **aquaparku**. Především musí vytvořit záznam **adresy**, na které se aquapark nachází a té musí zadat *město, poštovní směrovací číslo a ulici* a tá adresa patří do nějakého **státu**, pak musí zadat název aquaparku, jeho pracovní hodiny a *id adresy*, na které se nachází.

Manažer aquaparku chce přidat novou **atrakci**. Jako první musí zadat *id aquaparku*, do které ta **atrakce** patří, *cenu* atrakci a její **věkovou kategorii**. U **věkové kategorie** musí zadat *id atrakci*, do které patří a *typ věkové kategorie*.

Prodejna aquaparku prodává **vstupenky** pro klienti. Nejdříve musí zadat *id vstupenky*, *termín* vstupu, *id aquaparku*, do kterého prodává vstupenku a **typ vstupenky**. **Typ vstupenky** musí obsahovat *id typu vstupenky* a *název typu vstupenky*.

**Vstupenka** musí být uhrazena **platbou**. Nejprve do **platby** prodejna musí zadat *id platby* a *typ platby*. Typ platby může být **kartou** nebo **hotově**. U platby **kartou** musí zadat *název banky*.

Najímatel chce najmout nového **zaměstnance**. Nejdříve musí zadat *id zaměstnance*, jeho *jmeno, příjmení*, *id aquaparku* a *id adresy* aquaparku, do kterého patří, *id pracovní pozici* a *id zaměstnance*, nad kterým je nadřízený nebo pod kterým je podřízený. Během pronájmu najímatel nejprve musí zadat **pracovní pozici** zaměstnance, jeho **titul**, jeho **adresu** bydlení a té musí zadat *město, poštovní směrovací číslo a ulici* a ta adresa patří do nějakého **státu**. Najímatel musí zadat *id titulu* a *název titulu*. Co se týká **pracovní pozici**, najímatel musí připomenout *id pracovní pozici*, *název pracovní pozici* a její *hodinovou mzdu*.

Účetní aquaparku počítá **náklady** jako obsluha atrakci a platba mzdy pro zaměstnanci a musí zadat *částku*.

### Strukturální pravidla

- Každá další uvedená entita je identifikována svým unikátním ID
- Aquapark musí obsahovat název, pracovní hodiny a id adresy na které se nachází
- Vstupenka musí obsahovat termín vstupu, id aquaparku, ke kterému patří a id typu vstupenky
- Typ vstupenky musí obsahovat název typu vstupenky
- Platba musí obsahovat typ platby
- Typ platby musí být kartou nebo hotově

- Platba kartou musí obsahovat název banky
- Náklady musejí obsahovat částku
- Atrakce musí obsahovat popis, cenu a id aquaparku, do kterého patří
- Věková kategorie musí obsahovat typ věkové kategorie a id atrakci, do které patří
- Zaměstnanec musí obsahovat jméno a příjmení
- Titul musí obsahovat název titulu
- Pracovní pozice musí obsahovat název pracovní pozici a hodinovou mzdu
- Adresa musí obsahovat město a PSČ a domovní číslo.
- Adresa může obsahovat název ulici

### ***Procedurální pravidla***

- Před zadáním Zaměstnance musí být vytvořen záznam v tabulkách Adresa a Aquapark, Pracovní pozice a Náklady
- Před zadáním Aquaparku musí být vytvořen záznam v tabulce Adresa
- Před zadáním Adresy musí být vytvořen záznam v tabulce Stát
- Před zadáním Atrakci musí být vytvořen záznam v tabulkách Aquapark, Adresa a Náklad
- Před zadáním Věkové kategorie musí být vytvořen záznam v tabulce Atrakce, Aquapark, Adresa a Náklad
- Před zadáním Vstupenky musí být vytvořen záznam v tabulkách Aquapark, Adresa, Typ vstupenky a Platba.

### ***Analýza***

**Aquapark** obsahuje *id aquaparku*, *název aquaparku*, *pracovní hodiny* a *id adresy*. **Adresa** obsahuje *id adresy*, *město*, *PSČ* a může obsahovat *ulice*. **Stát** obsahuje *id státu*.

**Zaměstnanec** obsahuje *id zaměstnance*, *jméno*, *příjmení*, *id aquaparku*, *id adresy*, *id pracovní pozici*, *id zaměstnance vazba*. **Pracovní pozice** obsahuje *id pracovní pozici*,

*název pracovní pozici a hodinovou mzdu. Titul obsahuje id titulu a název titulu. Atrakce obsahuje id atrakci, popis, cenu a id aquaparku. Věková kategorie obsahuje id věkové kategorie, id atrakci a typ věkové kategorie. Náklady obsahují id nákladu a částku. Vstupenka obsahuje id vstupenky, termín, id aquaparku a id typu vstupenky. Typ vstupenky obsahuje id typu vstupenky a název typu vstupenky. Platba obsahuje id platby a typ platby. Platba Kartou obsahuje název banky.*

### CRUD analýza

	Správa aquaparku	Nájem zaměstnance	Rozšíření personálu	Registrace adresy	Stavba atrakce	Výpočet nákladů	Prodej vstupenek	Evidence plateb
Aquapark	CRU	R			R		R	
Zamestnanec		CRU						
Titul								
Pracovni pozice		R	CRU					
Adresa	R	R		CRU				
Stat				R				
Atrakce					CRU			
Vekova kategorie								
Naklady		R			R	CRU	R	
Vstupenka							CRU	
Typ vstupenky							R	
Platba								CRU
Kartou								C
Hotově								

### Diskuze smyček

V modelu se objevily dvě smyčky. První je adresa, která se využívá v tabulkách Aquapark, Zaměstnanec (nadřízený), Zaměstnanec(podřízený). Každá adresa obsahuje jiné PSČ a domovní číslo, proto nemusíme to řešit. Druhá smyčka je tabulka Náklady, která se využívá v tabulkách Atrakce a Zaměstnanec. Náklady má atributy částka a typ nákladu, které spolu zabraňují smyčce.

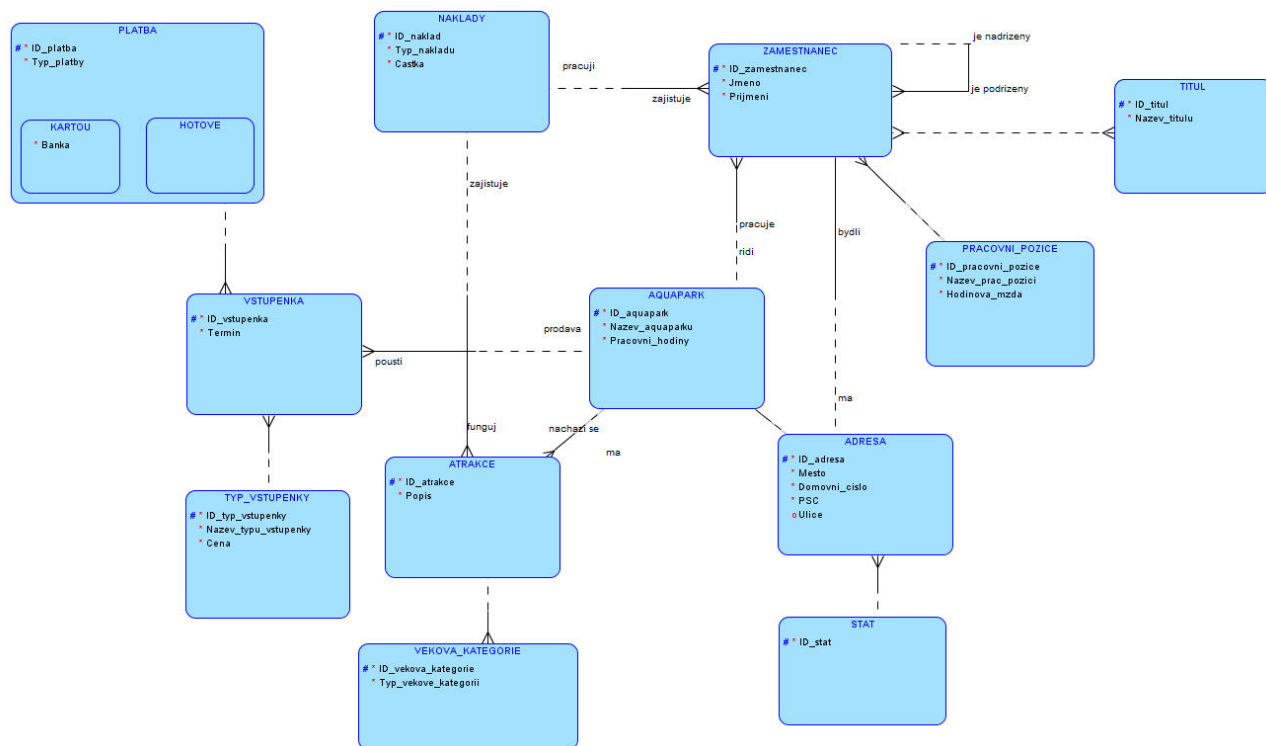
### Integritní omezení (IO)

- IO1. Zaměstnanec nesmí být nadřízený sám sobě.
- IO2. Plat zaměstnance musí být minimálně ve výši minimální mzdy.

- IO3. Klient nesmí používat atrakci, jestli on je mladší než věková kategorie atrakci.
- IO4. Jedno PSČ patří pouze k jednomu státu.
- IO5. Na jedné adrese se může nacházet pouze jeden aquapark.
- IO6. Na jedné adrese může bydlet pouze jeden zaměstnanec.

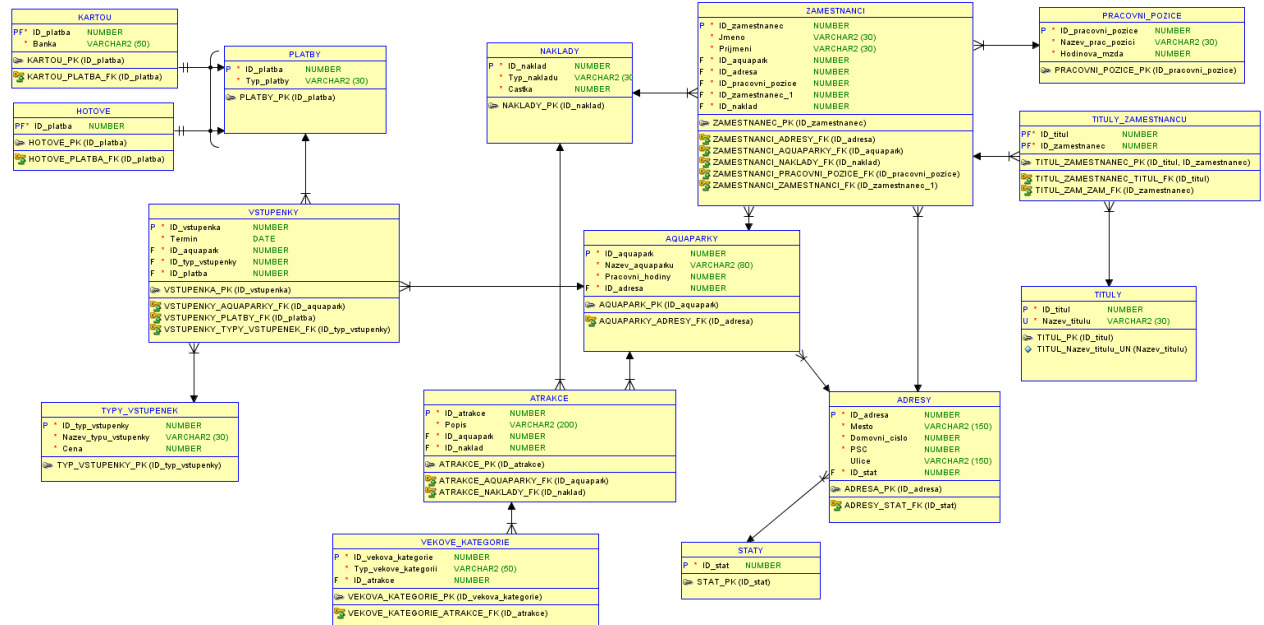
*ERD*

Aquapark má zaměstnance, které pracují v aquaparku. Jeden zaměstnanec může patřit pouze jednomu aquaparku, ale aquapark může mít více zaměstnanců. Adresa je lokace aquaparku. Aquapark má pouze jednu adresu a jedna adresa může patřit pouze jednomu aquaparku. Aquapark má jednu nebo více atrakcí a atrakce patří pouze jednomu aquaparku. Aquapark má náklady. Zaměstnanci pracují za mzdu a atrakci fungují díky obsluze a to jsou náklady aquaparku. Náklad může mít více zaměstnanců a atrakcí, ale zaměstnanec a atrakce mohou patřit pouze jednomu nákladu. Zaměstnanec může být podřízený pod jednom zaměstnancem a může být nadřízený nad více zaměstnancích. Titul je vzdělání zaměstnanci. Zaměstnanec může mít jeden nebo více titulů a jednomu titulu mohou patřit více zaměstnanců. Zaměstnanec patří pouze jedné pracovní pozici a na pracovní pozice mohou pracovat více zaměstnanců. Adresa se nachází v jednom státu a stát může mít více adres. Atrakce může mít pouze jednu věkovou kategorii a věkovou kategorii může patřit do více atrakcí. Aquapark prodává vstupenky. Aquapark může prodat více vstupenek a vstupenka patří pouze jednomu aquaparku. Vstupenka může patřit pouze jednomu typu vstupenky a ten typ může mít více vstupenek. Vstupenka může být uhrazena pouze jednou platbou a jedna platba může uhradit více vstupenek. Platba může být dvou typů. Typ určuje, o jaké platbě se jedná.



## *Relační model dat*

Relační model souhlasí s konceptuálním modelem. Super typ Platby se rozložil na dva subtypy Kartou a Hotově. Objevily se 3 tabulky, kde Kartou a Hotově jsou rozšíření rodiče Platby a tabulka Tituly\_Zaměstnanců vznikla od vazby Zaměstnanci - Tituly.





## Fyzický model dat

**Adresa** – uchovává informace o adresách aquaparků a zaměstnanců. V tabulce jsou dva sloupce datového typu VARCHAR o velikosti 150, je zde jeden primární klíč datového typu NUMERIC a jeden cizí klíč datového typu NUMERIC a dva sloupce datového typu NUMERIC. 5 sloupců jsou povinné (NOT NULL) a jeden je nepovinný. Index ADRESA\_PK je primární klíč tabulky. AQUAPARKY\_ADRESY\_FK poukazuje na tabulku Aquaparky, ZAMESTNANCI\_ADRESY\_FK poukazuje na tabulku Zaměstnanci, ADRESA\_STAT\_FK poukazuje na tabulku Státy.

Table Name	ADRESY
Functional Name	ADRESA
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	6
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

### Used In Diagrams

Diagram Name
Display_1
Relational_1

### Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_adresa	P		Y	NUMERIC	LT				
2	Mesto			Y	VARCHAR (150)	LT				
3	Domovni_cislo			Y	NUMERIC	LT				
4	PSC			Y	NUMERIC	LT				
5	Ulice				VARCHAR (150)	LT				
6	ID_stat		F	Y	NUMERIC	LT				

### Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
ADRESA_PK	PK				ID_adresa	ASC

### Foreign Keys (referring to)

Name	Referring To	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
ADRESY_STAT_FK	STATY	Y	Y		ID_stat	ID_stat	

### Foreign Keys (referred from)

Name	Referred From	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
AQUAPARKY_ADRESY_FK	AQUAPARKY	Y	Y		ID_adresa	ID_adresa	
ZAMESTNANCI_ADRESY_FK	ZAMESTNANCI	Y	Y		ID_adresa	ID_adresa	

**Aquaparky** – uchovává informace o aquaparcích, které mají vstupenky, atrakce a zaměstnance. V tabulce je sloupec datového typu VARCHAR o velikosti 80 a je zde jeden primární klíč datového typu NUMERIC a jeden cizí klíč datového typu NUMERIC a jeden sloupec datového typu NUMERIC. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). Index AQUAPARK\_PK je primární klíč tabulky. ATRAKCE\_AQUAPARKY\_FK poukazuje na tabulku Atrakce, VSTUPENKY\_AQUAPARKY\_FK poukazuje na tabulku Vstupenky, ZAMESTNANCI\_AQUAPARKY\_FK poukazuje na tabulku Zaměstnanci, AQUAPARKY\_ADRESY\_FK poukazuje na tabulku Adresy.

Table Name	AQUAPARKY
Functional Name	AQUAPARK
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	4
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

Used In Diagrams

Diagram Name
Display_1
Relational_1

Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_aquapark	P		Y	NUMERIC	LT				
2	Nazev_aquaparku			Y	VARCHAR (80)	LT				
3	Pracovni_hodiny			Y	NUMERIC	LT				
4	ID_adresa		F	Y	NUMERIC	LT				

Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
AQUAPARK_PK	PK				ID_aquapark	ASC

Foreign Keys (referring to)

Name	Referring To	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
AQUAPARKY_ADRESY_FK	ADRESY	Y	Y		ID_adresa	ID_adresa	

Foreign Keys (referred from)

Name	Referred From	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
ATRAKCE_AQUAPARKY_FK	ATRAKCE	Y	Y		ID_aquapark	ID_aquapark	
VSTUPENKY_AQUAPARKY_FK	VSTUPENKY	Y	Y		ID_aquapark	ID_aquapark	
ZAMESTNANCI_AQUAPARKY_FK	ZAMESTNANCI	Y	Y		ID_aquapark	ID_aquapark	

**Atrakce** – uchovává informace o atrakcích v aquaparků. V tabulce je sloupec datového typu VARCHAR o velikosti 200 a je zde jeden primární klíč datového typu NUMERIC a dva cizí klíče datového typu NUMERIC. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). Index ATRAKCE\_PK je primární klíč tabulky. ATRAKCE\_AQUAPARKY\_FK poukazuje na tabulku Aquapark, ATRAKCE\_NAKLADY\_FK poukazuje na tabulku Náklady, ZAMESTNANCI\_AQUAPARKY\_FK poukazuje na tabulku Zaměstnanci, VEKOVE\_KATEGORIE\_ATRAKCE\_FK poukazuje na tabulku Věková kategorie.

Table Name	ATRAKCE
Functional Name	ATRAKCE
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	4
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

Used In Diagrams

Diagram Name
Display_1
Relational_1

Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT Kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_atrakce	P		Y	NUMERIC	LT				
2	Popis			Y	VARCHAR (200)	LT				
3	ID_aquapark		F	Y	NUMERIC	LT				
4	ID_naklad		F	Y	NUMERIC	LT				

Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
ATRAKCE_PK	PK				ID_atrakce	ASC

Foreign Keys (referring to)

Name	Referring To	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
ATRAKCE_AQUAPARKY_FK	AQUAPARKY	Y	Y		ID_aquapark	ID_aquapark	
ATRAKCE_NAKLADY_FK	NAKLADY	Y	Y		ID_naklad	ID_naklad	

Foreign Keys (referred from)

Name	Referred From	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
VEKOVE_KATEGORIE_ATRAKCE_FK	VEKOVE_KATEGORIE	Y	Y		ID_atrakce	ID_atrakce	

**Hotově** – uchovává informace o přesné informaci platby typu Hotově. V tabulce je pouze primární klíč datového typu NUMERIC. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). Index HOTOVE\_PK je primární klíč tabulky. HOTOVE\_PLATBY\_FK poukazuje na tabulku Platby.

Table Name	HOTOVE									
Functional Name	HOTOVE									
Abbreviation										
Classification Type Name										
Object Type Name										
MV Prebuilt										
MV Query										

Number Of Columns	1
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

Used In Diagrams

Diagram Name
Display_1
Relational_1

Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_platba	P	F	Y	NUMERIC	LT				

Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
HOTOVE_PK	PK				ID_platba	ASC

Foreign Keys (referring to)

Name	Referring To	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
HOTOVE_PLATBA_FK	PLATBY	Y	Y	Y	ID_platba	ID_platba	

**Kartou** – uchovává informace o přesné informaci platby typu Kartou. V tabulce je primární klíč datového typu NUMERIC a jeden sloupec typu VARCHAR o velikosti 50. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). Index KARTOU\_PK je primární klíč tabulky. KARTOU\_PLAT\_FK poukazuje na tabulku Platby.

Table Name	KARTOU
Functional Name	KARTOU
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	2
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

Used In Diagrams

Diagram Name
Display_1
Relational_1

Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_platba	P	F	Y	NUMERIC	LT				
2	Banka			Y	VARCHAR (50)	LT				

Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
KARTOU_PK	PK				ID_platba	ASC

Foreign Keys (referring to)

Name	Referring To	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
KARTOU_PLATBA_FK	PLATBY	Y	Y	Y	ID_platba	ID_platba	

**Platby** – uchovává informace o platbách klientů. V tabulce je sloupec datového typu VARCHAR o velikosti 30 a je zde jeden primární klíč datového typu NUMERIC. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). PLATBY\_PK je primární klíč tabulky. Index HOTOVE\_PLATBA\_FK poukazuje na tabulku Hotově, KARTOU\_PLATBA\_FK poukazuje na tabulku Kartou, VSTUPENKY\_PLATBY\_FK poukazuje na tabulku Vstupenky.

Table Name	PLATBY
Functional Name	PLATBA
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	2
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

*Used In Diagrams*

Diagram Name
Display_1
Relational_1

*Columns*

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_platba	P		Y	NUMERIC	LT				
2	Typ_platby			Y	VARCHAR (30)	LT				

*Indexes*

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
PLATBY_PK	PK				ID_platba	ASC

*Foreign Keys (referred from)*

Name	Referred From	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
HOTOVE_PLATBA_FK	HOTOVE	Y	Y	Y	ID_platba	ID_platba	
KARTOU_PLATBA_FK	KARTOU	Y	Y	Y	ID_platba	ID_platba	
VSTUPENKY_PLATBY_FK	VSTUPENKY	Y	Y		ID_platba	ID_platba	

**Pracovní pozice** – uchovává informace o pracovních pozicích zaměstnanců. V tabulce je sloupec datového typu VARCHAR o velikosti 30 a jsou zde primární klíč datového typu NUMERIC a sloupec datového typu NUMERIC. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). PRACOVNI\_POZICE\_PK je primární klíč tabulky. Index ZAMESTNANCI\_PRACOVNI\_POZICE\_FK poukazuje na tabulku Zaměstnanci.

Table Name	PRACOVNI_POZICE
Functional Name	PRACOVNI_POZICE
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	3
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

Used In Diagrams

Diagram Name	
Display_1	
Relational_1	

Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_pracovni_pozice	P		Y	NUMERIC	LT				
2	Nazev_prac_pozici			Y	VARCHAR (30)	LT				
3	Hodinova_mzda			Y	NUMERIC	LT				

Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
PRACOVNI_POZICE_PK	PK				ID_pracovni_pozice	ASC

Foreign Keys (referred from)

Name	Referred From	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
ZAMESTNANCI_PRACOVNI_POZICE_FK	ZAMESTNANCI	Y	Y		ID_pracovni_pozice	ID_pracovni_pozice	

**Státy** – uchovává informace státech. V tabulce je pouze primární klíč datového typu NUMERIC. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). Index STATY\_PK je primární klíč tabulky. ADRESY\_STAT\_FK poukazuje na tabulku Adresy.

Table Name	STATY	
Functional Name	STAT	
Abbreviation		
Classification Type Name		
Object Type Name		
MV Prebuilt		
MV Query		

Number Of Columns	1
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

Used In Diagrams	
Diagram Name	
Display_1	
Relational_1	

Columns										
No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_stat	P		Y	NUMERIC	LT				

Indexes										
Index Name			State	Functional	Spatial	Expression			Column Name	Sort Order
STAT_PK			PK						ID_stat	ASC

Foreign Keys (referred from)										
Name		Referred From		Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule	
ADRESY_STAT_FK		ADRESY		Y	Y		ID_stat	ID_stat		

**Tituly** – uchovává informace titulech. V tabulce jsou dva primárních klíče datového typu NUMERIC. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). Index TITUL \_PK je primární klíč tabulky a TITUL\_Nazev\_titulu\_UN je unikátní klíč tabulky. TITUL\_ZAMESTNANEC\_TITUL\_FK poukazuje na tabulku Zaměstnanci.

Table Name	TITULY
Functional Name	TITUL
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	2
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

Used In Diagrams

Diagram Name
Display_1
Relational_1

Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_titul	P		Y	NUMERIC	LT				
2	Nazev_titulu			Y	VARCHAR (30)	LT				

Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
TITUL_PK	PK				ID_titul	ASC
TITUL_Nazev_titulu_UN	UK				Nazev_titulu	ASC

Foreign Keys (referred from)

Name	Referred From	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
TITUL_ZAMESTNANEC_TITUL_FK	TITULY_ZAMESTNANECU	Y	Y		ID_titul	ID_titul	



**Tituly zaměstnanců** – uchovává informace titulech zaměstnanců. V tabulce jsou primární klíč datového typu NUMERIC a cizí klíč typu NUMERIC. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). Index TITUL\_ZAMESTNANEC\_PK je primární klíč tabulky.

TITUL\_ZAM\_ZAM\_FK poukazuje na tabulku Zaměstnanci a

TITUL\_ZAMESTNANEC\_TITUL\_FK poukazuje na tabulku Tituly.

Table Name	TITULY_ZAMESTNANCU
Functional Name	
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	2
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

Used In Diagrams

Diagram Name	
Display_1	
Relational_1	

Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_titul	P	F	Y	NUMERIC	LT				
2	ID_zamestnanec	P	F	Y	NUMERIC	LT				

Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
TITUL_ZAMESTNANEC_PK	PK				ID_titul	ASC
					ID_zamestnanec	ASC

Foreign Keys (referring to)

Name	Referring To	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
TITUL_ZAM_ZAM_FK	ZAMESTNANCI	Y	Y		ID_zamestnanec	ID_zamestnanec	
TITUL_ZAMESTNANEC_TITUL_FK	TITULY	Y	Y		ID_titul	ID_titul	

**Náklady** – uchovává informace nákladech. V tabulce jsou primární klíč datového typu NUMERIC a dva sloupce typu NUMERIC a VARCHAR o velikosti 30. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). Index NAKLADY \_PK je primární klíč tabulky.

ATRAKCE\_NAKLADY\_FK poukazuje na tabulku Atrakce a

ZAMESTNANCI\_NAKLADY\_FK poukazuje na tabulku Zaměstnanci.

Table Name	NAKLADY
Functional Name	NAKLADY
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	3
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

Used In Diagrams

Diagram Name
Display_1
Relational_1

Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT Kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_naklad	P		Y	NUMERIC	LT				
2	Typ_nakladu			Y	VARCHAR (30)	LT				
3	Castka			Y	NUMERIC	LT				

Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
NAKLADY_PK	PK				ID_naklad	ASC

Foreign Keys (referred from)

Name	Referred From	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
ATRAKCE_NAKLADY_FK	ATRAKCE	Y	Y		ID_naklad	ID_naklad	
ZAMESTNANCI_NAKLADY_FK	ZAMESTNANCI	Y	Y		ID_naklad	ID_naklad	

**Typy vstupenek**– uchovává informace typech vstupenek. V tabulce jsou primární klíč datového typu NUMERIC a dva sloupce typu NUMERIC a VARCHAR o velikosti 30. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). Index TYP\_VSTUPENKY\_PK je primární klíč tabulky. VSTUPENKY\_TYPY\_VSTUPENEK\_FK poukazuje na tabulku Vstupenky.

Table Name	TYPY_VSTUPENEK
Functional Name	TYP_VSTUPENKY
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	3
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

Used In Diagrams

Diagram Name
Display_1
Relational_1

Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT Kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_typ_vstupenky	P		Y	NUMERIC	LT				
2	Nazev_typ_vstupenky			Y	VARCHAR (30)	LT				
3	Cena			Y	NUMERIC	LT				

Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
TYP_VSTUPENKY_PK	PK				ID_typ_vstupenky	ASC

Foreign Keys (referred from)

Name	Referred From	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
VSTUPENKY_TYPY_VSTUPENEK_FK	VSTUPENKY	Y	Y		ID_typ_vstupenky	ID_typ_vstupenky	

**Věkové kategorie** – uchovává informace věkových kategoriích. V tabulce jsou primární klíč datového typu NUMERIC a dva sloupce typu NUMERIC a VARCHAR o velikosti 50. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). Index VEKOVA\_KATEGORIE\_PK je primární klíč tabulky. VEKOVE\_KATEGORIE\_ATRAKCE\_FK poukazuje na tabulku Atrakce.

Table Name	VEKOVE_KATEGORIE
Functional Name	VEKOVA_KATEGORIE
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	3
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

Used In Diagrams

Diagram Name
Display_1
Relational_1

Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_vekova_kategorie	P		Y	NUMERIC	LT				
2	Typ_vekove_kategorii			Y	VARCHAR (50)	LT				
3	ID_atrakce		F	Y	NUMERIC	LT				

Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
VEKOVA_KATEGORIE_PK	PK				ID_vekova_kategorie	ASC

Foreign Keys (referring to)

Name	Referring To	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
VEKOVE_KATEGORIE_ATRAKCE_FK	ATRAKCE	Y	Y		ID_atrakce	ID_atrakce	

**Vstupenky** – uchovává informace vstupenkách. V tabulce jsou primární klíč datového typu NUMERIC, sloupec typu DATETIME a tři cizí klíče typu NUMERIC. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). Index VSTUPENKA \_PK je primární klíč tabulky. VSTUPENKY\_PLATBY \_FK poukazuje na tabulku Platby, VSTUPENKY\_TYPY\_VSTUPENEK \_FK poukazuje na tabulku Typy vstupenek, VSTUPENKY\_AQUAPARKY \_FK poukazuje na tabulku Aquaparky.

Table Name	VSTUPENKY
Functional Name	VSTUPENKA
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	5
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

Used In Diagrams

Diagram Name
Display_1
Relational_1

Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	DT kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_vstupenka	P		Y	NUMERIC	LT				
2	Termin		Y		Datetime	LT				
3	ID_aquapark		F	Y	NUMERIC	LT				
4	ID_typ_vstupenky		F	Y	NUMERIC	LT				
5	ID_platba		F	Y	NUMERIC	LT				

Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
VSTUPENKA_PK	PK				ID_vstupenka	ASC

Foreign Keys (referring to)

Name	Referring To	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
VSTUPENKY_PLATBY_FK	PLATBY	Y	Y		ID_platba	ID_platba	
VSTUPENKY_TYPY_VSTUPENEK_FK	TYPY_VSTUPENEK	Y	Y		ID_typ_vstupenky	ID_typ_vstupenky	
VSTUPENKY_AQUAPARKY_FK	AQUAPARKY	Y	Y		ID_aquapark	ID_aquapark	

**Zaměstnanci** – uchovává informace zaměstnancích. V tabulce jsou primární klíč datového typu NUMERIC, dva sloupce typu VARCHAR o velikosti 30 a pět cizích klíče typu NUMERIC. Všechny sloupce jsou povinné (NOT NULL). Index ZAMESTNANEC\_PK je primární klíč tabulky. ZAMESTNANCI\_ZAMESTNANCI\_FK poukazuje na tabulku Zaměstnanci, ZAMESTNANCI\_ADRESY\_FK poukazuje na tabulku Adresy, ZAMESTNANCI\_PRACOVNI\_POZICE\_FK poukazuje na tabulku Pracovní pozice, ZAMESTNANCI\_AQUAPARKY\_FK poukazuje na tabulku Aquaparky, ZAMESTNANCI\_NAKLADY\_FK poukazuje na tabulku Náklady.

Table Name	ZAMESTNANCI
Functional Name	ZAMESTNANEC
Abbreviation	
Classification Type Name	
Object Type Name	
MV Prebuilt	
MV Query	

Number Of Columns	8
Number Of Rows Min.	0
Number Of Rows Max.	9999999
Expected Number Of Rows	0
Expected Growth	0
Growth Interval	Year

#### Used In Diagrams

Diagram Name
Display_1
Relational_1

#### Columns

No	Column Name	PK	FK	M	Data Type	OT kind	Domain Name	Formula (Default Value)	Security	Abbreviation
1	ID_zamestnanec	P		Y	NUMERIC	LT				
2	Jmeno			Y	VARCHAR (30)	LT				
3	Prjmeni			Y	VARCHAR (30)	LT				
4	ID_aquapark		F	Y	NUMERIC	LT				
5	ID_adresa		F	Y	NUMERIC	LT				
6	ID_pracovni_pozice		F	Y	NUMERIC	LT				
7	ID_zamestnanec_1		F	Y	NUMERIC	LT				
8	ID_naklad		F	Y	NUMERIC	LT				

#### Indexes

Index Name	State	Functional	Spatial	Expression	Column Name	Sort Order
ZAMESTNANEC_PK	PK				ID_zamestnanec	ASC

#### Foreign Keys (referring to)

Name	Referring To	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
ZAMESTNANCI_ZAMESTNANCI_FK	ZAMESTNANCI	Y	Y		ID_zamestnanec_1	ID_zamestnanec	
ZAMESTNANCI_ADRESY_FK	ADRESY	Y	Y		ID_adresa	ID_adresa	
ZAMESTNANCI_PRACOVNI_POZICE_FK	PRACOVNI_POZICE	Y	Y		ID_pracovni_pozice	ID_pracovni_pozice	
ZAMESTNANCI_AQUAPARKY_FK	AQUAPARKY	Y	Y		ID_aquapark	ID_aquapark	
ZAMESTNANCI_NAKLADY_FK	NAKLADY	Y	Y		ID_naklad	ID_naklad	

#### Foreign Keys (referred from)

Name	Referred From	Mandatory	Transferable	In Arc	Columns	Referred Columns	Delete Rule
TITUL_ZAM_ZAM_FK	TITULY_ZAMESTNANCI	Y	Y		ID_zamestnanec	ID_zamestnanec	
ZAMESTNANCI_ZAMESTNANCI_FK	ZAMESTNANCI	Y	Y		ID_zamestnanec_1	ID_zamestnanec	

## **Výčet SQL dotazů**

A1: „seznam atrakce, které patri do aquaparku ve meste Brno“, HK: D1

```
select aq.id_aquapark, atr.id_atrakce, atr.popis
from aquaparky aq
join atrakce atr
on aq.id_aquapark = atr.id_aquapark
join adresy a
on a.id_adresa = aq.id_adresa
where a.mesto = 'Brno';
```

---

A2: „seznam zamestnancu, cije jmeno neni Milan“, HK: D2

```
select z.jmeno, z.prijmeni, aq.nazev_aquaparku
from zamestnanci z
join aquaparky aq
on aq.id_aquapark = z.id_aquapark
where z.jmeno != 'Milan';
```

A3: „seznam zamestnancu, které mají hodinovou mzdu vetsi, nez 150kc“, HK: D3

```
select z.jmeno, z.prijmeni, p.hodinova_mzda
from zamestnanci z
join pracovni_pozice p
on p.id_pracovni_pozice = z.id_pracovni_pozice
where hodinova_mzda > 150;
```

---

A5: „seznam zamestnancu, které bydli ve statu“, HK: D5

```
select z.id_zamestnanec, a.mesto, a.psc
from zamestnanci z
join adresy a
using(id_adresa);
```

---

**A6: „seznam zamestnancu s titulem Mgr.“, HK: D6**

```
select z.jmeno, z.prijmeni, tit.nazev_titulu
from zamestnanci z
join tituly_zamestnancu t
on t.id_zamestnanec = z.id_zamestnanec
join tituly tit
on (tit.id_titul = t.id_titul)
where tit.nazev_titulu = 'Mgr.';
```

**A7: „seznam adres a nazvu aquaparku“, HK: D7**

```
select mesto, ulice, nazev_aquaparku
from adresy
natural join aquaparky;
```

---

**A8: „seznam zamestnancu a jejich aquaparku“, HK: D8**

```
select z.id_zamestnanec, z.jmeno, z.prijmeni
from zamestnanci z
cross join aquaparky;
```

**A9: „seznam vseh adres a zamestnancu ubytovanych  
na adrese vctne adres bez zamestnancu“, HK: D9**

```
select mesto, ulice, jmeno, prijmeni
from adresy a left outer join zamestnanci z
on a.id_adresa = z.id_adresa;
```

---

**A10: „seznam vseh pracovnich pozici a zamestnancu vctne  
pracovnich pozici neobsazenych zadnym zamestnancem“, HK: D10**

```
select jmeno, prijmeni, hodinova_mzda, nazev_prac_pozici
from zamestnanci z right outer join pracovni_pozice p
on (z.id_pracovni_pozice = p.id_pracovni_pozice);
```



A11: „seznam vseh mozných adres a vseh zamestnancu“, HK: D11

```
select mesto, psc, ulice, jmeno, prijmeni
from adresy a full outer join zamestnanci z
on (a.id_adresa = z.id_adresa);
```

---

A12: „seznam zamestnancu s hodinovou mzdou vetsi, nez prumerna“, HK: D12

```
select jmeno, prijmeni, hodinova_mzda
from zamestnanci z
join pracovni_pozice pp
on pp.id_pracovni_pozice = z.id_pracovni_pozice
where (hodinova_mzda > (select AVG(hodinova_mzda) from pracovni_pozice));
```

---

A13: „seznam aquaparku kteri maji detske vstupenky“, HK: D13

```
select nazev_aquaparku, pracovni_hodiny, nazev_typu_vstupenky, cena
from (select * from aquaparky natural join vstupenky
natural join typy_vstupenek where nazev_typu_vstupenky = 'Detska');
```

---

A14: „seznam aquaparku a minimalni oteviraci doby pro nej“, HK: D14

```
select nazev_aquaparku, (select min(pracovni_hodiny)
from aquaparky) "Min doba"
from aquaparky;
```

---

A15: „seznam zamestnancu v pardubicich“, HK: D15

```
select jmeno, prijmeni, id_adresa
from zamestnanci z
where exists(select id_adresa from adresy a
where mesto = 'Pardubice' and z.id_adresa = a.id_adresa);
```

---

A16: „seznam pracovnich pozici, které mají hodinovou mzdu menší než 200 nebo větší než 400“, HK: D16

```
select nazev_prac_pozici, hodinova_mzda
from pracovni_pozice
where hodinova_mzda < 200
union select nazev_prac_pozici, hodinova_mzda
from pracovni_pozice
where hodinova_mzda > 400;
```

---

A17: „seznam aquaparku které mají pracovní hodiny do 21 minus ty které mají pracovní hodiny větší než do 19“, HK: D17

```
select nazev_aquaparku, pracovni_hodiny
from aquaparky
where pracovni_hodiny <= 21
minus
select nazev_aquaparku, pracovni_hodiny
from aquaparky where pracovni_hodiny > 19;
```

---

A18: „seznam pracovnich pozici, které mají hodinovou mzdu mezi 100 a 400“, HK: D18

```
select nazev_prac_pozici, hodinova_mzda
from pracovni_pozice
where hodinova_mzda > 100
intersect
select nazev_prac_pozici, hodinova_mzda
from pracovni_pozice
where hodinova_mzda < 400;
```

---

A19: „seznam pracovníků, měst a ulic“, HK: D19

---

```
select lpad(jmeno, 10, ' ') || ', ' || mesto "Pracovnik", ulice  
from zamestnanci z join adresy a  
on z.id_adresa = a.id_adresa;
```

---

A20: „prumer hodinove mzdy pracovnich pozici zaokruhleny na 2 desetinna cisla“, HK: D20

```
select round(avg(hodinova_mzda), 2) "prumer"  
from pracovni_pozice;
```

---

A21: „seznam vstupenek platnych do 18.12.2021“, HK: D21

```
select termin  
from vstupenky  
where termin < to_date('2021/12/18', 'yyyy/mm/dd');
```

---

A22: „minimalni, maximalni, stredni a suma vseh hodin. m. a jejich pocet“, HK: D22

```
select min(hodinova_mzda), max(hodinova_mzda),  
avg(hodinova_mzda), sum(hodinova_mzda), count(hodinova_mzda)  
from pracovni_pozice;
```

---

A23: „aquaparky, které mají více než jednu atrakci“, HK: D23

```
select COUNT (id_atrakce), id_aquapark  
from atrakce  
GROUP by id_aquapark HAVING COUNT (id_aquapark) > 1;
```

---

A24: „atrakci, které jsou v jednom aquaparku“, HK: D24

```
select aq.nazev_aquaparku, id_atrakce, popis
from aquaparky aq
left join atrakce atr
on aq.id_aquapark = atr.id_aquapark
where aq.id_aquapark = 2;
```

```
select aq.nazev_aquaparku, id_atrakce, popis
from aquaparky aq
join atrakce atr
on aq.id_aquapark = atr.id_aquapark
where aq.id_aquapark in (2);
```

```
select nazev_aquaparku, id_atrakce, popis
from aquaparky
join (select aquaparky.id_aquapark from aquaparky
minus select aquaparky.id_aquapark from aquaparky
where aquaparky.id_aquapark!= 2) a
on aquaparky.id_aquapark = a.id_aquapark
join atrakce atr
on aquaparky.id_aquapark = atr.id_aquapark;
```

---

A25: „aquaparky, které mají více než jednu atrakci“, HK: D25

```
select COUNT (id_atrakce), id_aquapark
from atrakce
where id_aquapark IS NOT NULL group by id_aquapark
HAVING COUNT (id_atrakce)>1 ORDER BY COUNT (id_atrakce) DESC;
```

A26: „zamestnanci seřazene podle mzdy“, HK: D26

---

```
create or replace view v_zamestnanec  
as select prijmeni from zamestnanci;
```

---

A27: „zamestnanci, cije jmeno se zacina na M“, HK: D27

```
select jmeno  
from zamestnanci where jmeno like 'M%';
```

---

A27: „zamestnanci z pohledu, cije jmeno se zacina na D“, HK: D27

```
select prijmeni  
from v_zamestnanec  
where prijmeni like 'D%';
```

---

A28: „vlozi do tabulky aquaparky hodnoty z tabulek adresy a zamestnanci“, HK: D28

```
insert into vekove_kategorie(id_vekova_kategorie, typ_vekove_kategorii,  
id_atrakce)  
select id_typ_vstupenky, cena, nazev_typu_vstupenky  
from typy_vstupenek;
```

---

A29: „vypise aquaparky, kde se nazev rovna se nazvu mesta“, HK: D29

```
update aquaparky set nazev = 'StoneOcean'  
where nazev = (select mesto from adresy where mesto = 'Brno');
```

A30: „smaze zamestnance, cije jmeno je Milan“, HK: D30

```
delete zamestnanci  
where jmeno = (select jmeno from zamestnanci where jmeno = 'Milan');
```

---

## ***Závěr***

Tento finanční informační systém akvaparku může použít vedoucí nějakého aquaparku. Bude obsahovat seznam atrakcí, zaměstnanců, adres a tak dále, ale pro plnohodnotnou práci je třeba ještě doplnit

## **Přílohy**

1. DDL skript pro vytvoření tabulek, omezení, sekvencí, indexů, triggerů, apod.
2. DML skript pro naplnění tabulek daty.
3. Soubor dmd včetně složky (Datový model musí souhlasit s DDL skriptem)
4. Skript se všemi dotazy.