**ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE**

Fakulta riadenia a informatiky

**BAKALÁRSKA PRÁCA**

Patrik Naď

**Informačný systém pre riadenie svetelných tabúľ   
na športoviskách**

Vedúci práce: Ing. Marek Kvet, PhD.

Registračné číslo:

Žilina, 2018

**ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE**

Fakulta riadenia a informatiky

**BAKALÁRSKA PRÁCA**

ŠTUDIJNÝ ODBOR: INFORMATIKA

Patrik Naď

**Informačný systém pre riadenie svetelných tabúľ   
na športoviskách**

Žilinská univerzita v Žiline

Fakulta riadenia a informatik

Školiace pracovisko..............

Žilina, 2018

Zadanie

#### Čestné vyhlásenie

Vyhlasujem, že som bakalársku prácu s názvom „Informačný systém pre riadenie svetelných tabúľ na športoviskách“ spracoval samostatne, pod odborným vedením vedúceho bakalárskej práce, na základe vlastných teoretických poznatkov a s použitím uvádzanej literatúry.

V Žiline dňa 30.4. 2018 ..................................................

Patrik Naď

#### [Poďakovanie](Pokyny_pre_vypracovanie_ZP.docx#Poďakovanie)

Týmto by som chcela poďakovať vedúcemu mojej bakalárskej práce Ing. Marekovi Kvetovi, PhD. za jeho odborné vedenie, metodickú pomoc a cenné rady, ktoré mi poskytol pri jej vypracovávaní

[ABSTRAKT](Pokyny_pre_vypracovanie_ZP.docx" \l "Abstrakt)

NAĎ, Patrik: *Informačný systém pre riadenie svetelných tabúľ na športoviskách*. [Bakalárska práca] - Žilinská univerzita v Žiline. Fakulta riadenia a informatiky;   
Katedra informatiky. - Vedúci: Ing. Michal Kvet, PhD. - Stupeň odbornej kvalifikácie:   
Bakalár v študijnom programe Informatika. - Žilina: FRI ŽU v Žiline, 2018. - 50 s.

Cieľom mojej bakalárske práce je vytvoriť softvérovú svetelnú tabulu pre športoviská ktorá bude modulárna a bude vedieť zobrazovať reklamy. V prvej časti analyzujem v súčasnosti dostupne riešenie pre zobrazovanie výsledkov na športoviskách.

V ďalšej časti analyzujem požiadavky na moju softvérovú svetelnú tabulu a bližšie ich špecifikujem.

V predposlednej časti opisujem spôsob ako som to riešil, aké som mal problémy a celkový opis mojej aplikácie

Posledná časť je zameraná na vysvetlenie ako sa s mojou aplikáciou pracuje, ako sa ovláda a aké mam možnosti.

[**Kľúčové slová**](Pokyny_pre_vypracovanie_ZP.docx#Kľúčové_slová)**:**  (Softvérová svetelná tabula, Zobrazovanie skóre, Reflexia, Modulárnosť)

[Obsah](Pokyny_pre_vypracovanie_ZP.docx#Obsah)

Zoznam obrázkov 9

Zoznam tabuliek 10

Zoznam skratiek 11

Úvod 12

1 Dostupné riešenia 13

1.1 Scoreboard 13

1.2 Hardvérová svetelná tabula 13

1.3 Dostupne softvérové tabule 14

2 Ciele práce 15

2.1 Futbalový modul 15

2.2 Hokejový modul 16

2.3 Reklamný modul 16

3 Riešenie a implementácia 17

3.1 Reflexia v C# 17

3.2 Návrh databázy 18

3.2.1 Výhody Oracle a MySql 18

3.2.2 Dátový model 19

3.2.3 Popis entít 19

3.2.4 Sekvencie 21

3.2.5 Triggers 21

3.3 Modul Svetelná tabula 22

3.3.1 Trieda Uvod 22

3.3.2 Trieda Spracovávač modulov 23

3.3.3 Trieda Databáza 23

3.3.4 Trieda OvladacStat 24

3.3.5 Trieda ZobrazovacStat 24

3.4 Modul reklama 25

3.4.1 Trieda Ovládač 25

3.4.2 Trieda Zobrazovač 26

3.5 Modul Hokej 27

3.5.1 Trieda HokejModul 28

3.5.2 Trieda UvodneMenuHokej 28

3.5.3 Trieda RiadiaceOknoHokej 28

3.5.4 Trieda HlavnaPlochaHokej 29

3.6 Modul Futbal 32

4 Užívateľská príručka 33

4.1 Popis programu 33

4.2 Úvodne nastavenia 33

4.3 Pridávanie modulov 33

4.4 Svetelná tabula 33

4.5 Úvodne menu 34

4.6 Riadiace okno 34

4.6.1 Hokej 34

4.6.2 Futbal 36

4.7 Zobrazovač svetelnej tabule 37

4.7.1 Hokej 37

4.7.2 Futbal 38

4.8 Ovládač štatistiky 38

4.9 Ovládač reklám 39

5 Záver 40

Zoznam použitej literatúry 41

Zoznam príloh 42

Príloha A: CD 43

# [Zoznam obrázkov](Pokyny_pre_vypracovanie_ZP.docx" \l "Zoznam_obrázkov)

[Obrázok 1 Scoreboard 13](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978504)

[Obrázok 2 Hardvérová svetelná tabula 13](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978505)

[Obrázok 3 MySql vs Oracle 18](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978506)

[Obrázok 4 ERA diagram 19](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978507)

[Obrázok 5 Sekvencie 21](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978508)

[Obrázok 6 Triggre 21](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978509)

[Obrázok 7 Diagram tried modulu svetelná tabula 22](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978510)

[Obrázok 8 Vytvorenie odkazov na moduly(športov) 23](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978511)

[Obrázok 9 Diagram tried modulu reklama 25](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978512)

[Obrázok 10 Diagram tried modulu hokej 27](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978513)

[Obrázok 11 Nastavenie veľkosti tabule 30](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978514)

[Obrázok 12 Diagram tried modulu futbal 32](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978515)

[Obrázok 13 Svetelná tabula 33](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978516)

[Obrázok 14 Úvodne menu 34](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978517)

[Obrázok 15 Riadenie priebehu zápasu hokej 35](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978518)

[Obrázok 16 Ovládanie gólov hokej 35](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978519)

[Obrázok 17 Ovládanie faulov hokej 35](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978520)

[Obrázok 18 Ovládanie predlženia hokej 36](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978521)

[Obrázok 19 Riadenie priebehu zápasu futbal 36](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978522)

[Obrázok 20 Ovládanie gólov futbal 36](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978523)

[Obrázok 21 Ovládanie predlženia futbal 37](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978524)

[Obrázok 22 Zobrazovač svetelnej tabule hokej 37](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978525)

[Obrázok 23 Zobrazovač svetelnej tabule futbal 38](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978526)

[Obrázok 24 Ovládač štatistik 38](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978527)

[Obrázok 25 Ovládač reklám 39](file:///C:\Users\Pato\Desktop\BC%20git\Bakalarka\ŽILINSKÁ%20UNIVERZITA%20V%20ŽILINE.docx#_Toc510978528)

# [Zoznam tabuliek](Pokyny_pre_vypracovanie_ZP.docx" \l "Zoznam_obrázkov)

[Tabuľka 1 Výhoda Oracle a MySql 16](#_Toc510728569)

# [Zoznam skratiek](Pokyny_pre_vypracovanie_ZP.docx" \l "Zoznam_skratiek)

AVI Audio Video Inter- leave

WMV Windows Media Video

MOV Súbor s filmom QuickTime

MP4 Formát súborov (označuje sa ako kontajner)

VLDB Very Large DataBase

ERA model Entitno-relačný model

PK Primary key(Primárny kľuč)

FK Foreign key(Cudzí kľuč)

# [Úvod](Pokyny_pre_vypracovanie_ZP.docx#Úvod)

V dnešnej dobe sú už počítače všade. Da sa povedať že už nenájdete ani jedno odvetvie v ktorom sa počítače a informačne systémy nenachádzajú. Od zdravotníctva kde sú to rôzne prístroje(Röntgeny, Informačné systémy atď.) až po ťažký priemysel alebo doprava(čipové karty, elektronické lístky).

Preto je zrejme že informatizácia zasiahla aj šport. Od rôznych systémov pre registráciu hráčov a tímov až po rozsiahle štatistické údaje o zápasoch, hráčoch a tímoch uložených v rôznych databázových systémoch. Preto som sa rozhodol vytvoriť softvérový nástroj pre zobrazovanie výsledkov na v halách na športoviskách takzvanú softvérovú svetelnú tabulu.

Prvá časť sa zaoberá dostupnými riešeniami v sfére zobrazovanie výsledkov na športoviskách. Sú tam opísane jednoduché spôsoby až po sofistikovanejšie a hlavne drahšie riešenia korte sú implementovane vo veľkých športových halách a štadiónoch.

Ďalšia časť analyzujem aké sú požiadavky na softvérové svetelne tabule, čo všetko by mali vedieť zvládať a zobraziť. Ja som sa konkrétne zameral na dva športy a to je ľadový hokej a futbal. A veľký dôraz som kládol aj na možnosť zobrazovať komerčné reklamy, lebo je to hlavý prijem väčšiny veľkých športovísk.

V tretej časti sú vysvetlene technológie pomocou ktorých som riešil tuto problematiky. Je tam vysvetlený úvod do viacvláknových aplikácii, riešená problematika modulárnosti cez reflexiu. Obsahuje UML diagramy jednotlivých modulov aj z popisom jednotlivých tried a metód. Ku všetkým dôležitým častiam sú aj konkrétne kódy ako som to ja riešil. Je tu vysvetlený cely databázový model ktorý mája aplikácia využíva.

V predposlednej časti som vysvetlil ako sa moja aplikácia ovláda a aké všetky možností ma. Obsahuje užívateľskú príručku mojej aplikácie.

Posledná časť sa zaoberá zhodnotením mojej prace. Je tam opísaný zámer z mojou aplikáciou a poprípade aj ďalšie rozšírenie ktoré sa možno časom dorobia.

# Dostupné riešenia

## Scoreboard

Za úplne najjednoduchší spôsob zobrazovania stavu hry považujem zobrazovanie výsledkov na scoreboarde pomocou otáčania papierov z číslami. Tento spôsob je využiteľný len pri malých zápasoch alebo na školách. Na mieste kde by prišlo veľa divákov je to skoro nepoužiteľne.

Obrázok Scoreboard

## Hardvérová svetelná tabula

V dnešnej dobe sa väčšina výsledkov a aktuálny priebehu hry zobrazuje na svetelných tabuliach. Tieto tabule sa nachádzajú nad tribúnami alebo nad ihriskom. Väčšina týchto tabúl je zastarala a hardwarová. Hardvérová znamená že všetky políčka majú presne dané čo sa na nich bude zobrazovať. Konkrétne číslo alebo text ktorý sa má zobraziť sa zobrazí na 7-segmetovom alebo 16- segmentovom display. Toto riešenie ma dosť nevýhod.

Obrázok Hardvérová svetelná tabula

Ak je takáto tabula napríklad nad futbalovým ihriskom tak to neje až taký problém ale ak sa nachádza v športovej hale kde sa hrajú rôzne halové športy ako futbal, florbal a potom basketbal tak nastáva problém pretože tieto tabule sú len na jeden šport. Jedným z riešení je tieto tabule stále meniť čo nie je až tak veľmi praktické a ani cenovo priatelené pretože na každý šport treba kúpiť jednu tabulu. Cena za takúto jednu tabulu sa môže vyšplhať aj na niekoľko tisíc eur.

A za jednu z najväčších nevýhod považujem nemožnosť zobrazovania reklám a videí. Dá sa to vyriešiť napríklad tak, že sa urobia plagáty ale to je dosť nepraktické. Ďalšie riešenie je, že sa niekde umiestni veľký televízor na ktorom budú spustene reklamy za ktoré si budú firmy platiť a môže to byť ďalší príjem pre klub alebo štadión.

## Dostupne softvérové tabule

Zatiaľ som nič nenašiel

# [Ciele práce](Pokyny_pre_vypracovanie_ZP.docx#Ciele_práce)

Cieľom prace je vytvoriť softvérovú svetelnú tabulu. Tato tabula bude ovládaná z počítača ku ktorému je pripojene aj iné zobrazovacie zariadení (Monitor, televízor dataprojektor). Na počítači sa zobrazí riadiace menu a samotná svetelná tabula sa bude zobrazovať na pripojenom zariadení.

Je veľmi dôležite aby ovládanie svetelnej tabule bolo jednoduché a intuitívne aby sa počas hry dalo rýchlo reagovať na stav na ihrisku.

Všetky tímy a hráčov je potrebne načítavať z databázy a počas priebehu hry ukladať aj štatistiky o hráčoch a čo sa dialo na zápase(góly, fauly asistencie). Po ukončení zápasu je potrebne uložiť aj skóre s akým zápas skončil. Pre prípad vyskúšania alebo  že by sa hral dáki zápas s tímami ktoré nie sú v databáze je potrebne vedieť spustiť svetelnú tabulu ale štatistiky sa nebudú ukladať.

Samotná aplikácia bude mat základnú verziu kde je len jeden modul a to akurát modul pre svetelnú tabulu pre jeden šport. Ostatne funkcie budú sprístupnene ďalšími modulmi ktoré sa dodajú na vyžiadanie. Cela aplikácia musí byť riešená modulárne aby sa dali do aplikácie pridávať rôzne moduly podlá toho čo si zákazník kúpi. Aplikácia musí sama reagovať na tieto moduly. Musí ich nájsť a sprístupniť funkcie užívateľovi tejto aplikácie, ktoré tieto moduly dopĺňajú. Aplikácia bude pozostávať z troch základných modulov.

## Futbalový modul

Tento modul bude obsahovať svetelnú tabulu pre futbal. Musí spĺňať všetky základné vlastnosti svetelnej tabule na zobrazovanie pre tento šport. Bude zobrazovať nazvi tímov ktoré aktuálne hrajú aj z počtom gólov ktoré dali, aktuálny hrací čas ktorý sa počíta od 00:00 a po 45 minútach sa zmení polčas. Po uplynutí 90 minút musí vedieť zobraziť predĺženie podľa toho koľko nastavíme.

Po tom ako da dáky hráč gól tabula zobrazí jeho meno na nejakí čas. Na tabuli sa budú dať zobraziť základne štatistiky ako najlepší hráč v tíme, najlepší hráč celkovo, a odohraté zápasí konkrétnych tímov ktoré aktuálne hrajú. Po pridaní reklamného modulu do aplikácie bude možne zobrazovať aj reklamy.

## Hokejový modul

Tento modul bude obsahovať svetelnú tabulu pre hokej. Musí spĺňať všetky základné vlastnosti tabule na zobrazovanie pre hokej. Musí vedieť zobraziť nazvi tímov ktoré aktuálne hrajú aj z príslušným skóre, aktuálny hrací čas ktorý sa bude odpočítavať od 20 min pre jednu tretinu. Na tabuli musí byt zobrazene koľká je tretina. Po uplynutí   
60 minút stanovených pre hokej a ak bude remíza musí sa dať predlžiť hrací čas.   
Tabula musí vedieť zobraziť odpočet pre faul a kedy sa môže hráč vráti do hry.

Ďalšia vec čo musí vedieť zobrazovať ja aj reálny čas a ak padne gól tak ktorý hráč ho dal. Je potrebne aby sa dali zobraziť aj základne štatistiky ako je 10 najlepších hráčov v rámci jednotlivých tímov a potom aj 10 najlepších hráčov celkovo. Medzi ďalšie štatistiky bude patriť zoznam posledných 10 zápasov pre tímy ktoré aktuálne hrajú. Po pridaní reklamného modulu sa zobrazí ďalšia možnosť a to zobrazovať reklamy.

## Reklamný modul

Ako ďalší z hlavných modul bude možnosť zobrazovania reklám. Tento modul nebude v základnom programe. Na reklamách môžu štadióny zarábať peniaze a preto tento modul sa bude dodávať ako doplnok. Až po pridaní tohto modulu sa tato možnosť sprístupni.

Reklamy ktoré chceme zobraziť sa uložia do konkrétneho priečinku. Po spustení aplikácie budú nájdene a užívateľ si bude môcť vybrať z ktorých reklám chce vytvoriť playlist a následne tieto reklamy spustiť. Reklamy budú vo vorme videí. Zobrazovač musí podporovať všetky základné formáty videa ako sú wmv, mov, avi alebo mp4.

# Riešenie a implementácia

Táto kapitola je venovaná riešeniu problematiky softvérových svetelných tabuly a konkrétnej implementácii. Je rozdelená na viacej podkapitol. Prvá kapitola sa zaoberá vysvetlením čo je to vlastne reflexia. Obsahuje objasnenie základných pojmov a štruktúry. Druhá podkapitola sa zaoberá databázovým systémom. Sú v nej opísane jednotlivé entity, samotný ERA diagram, sekvencia a triggre ktoré používam. V ďalších troch podkapitolách sa venujem konkrétnym modulom ktoré som spravil a to sú svetelná tabula pre hokej, futbal, a modul na zobrazovanie reklám.

## Reflexia v C#

<http://it4kt.cnl.sk/c/meta/slides/1-reflexia.html>

Reflexia (reflection) — schopnosť spusteného programu skúmať svoju štruktúru, stav a okolie a na základe toho meniť svoje správanie.

<https://stackify.com/what-is-c-reflection/>

Reflexia je schopnosť spravovaného kódu prečítať vlastné metadáta a nájsť v nich zostavy. V podstate umožňuje kódu kontrolovať iný kód v rámci toho istého systému. Pomocou reflexie v C # môžete dynamicky vytvoriť inštanciu nejakého typu a spojiť túto inštanciu s existujúcim objektom. Okrem toho môžete získať typ z existujúceho objektu a získať prístup k jeho vlastnostiam.

Základne členenie

* Zostavy obsahujú moduly
* Moduly obsahujú typy
* Typy obsahujú členov

<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/reflection-and-codedom/reflection>

Hlavne dve triedy ktoré nám umožňuje reflexiu sú System.Reflection a System.Type. Tieto triedy nám umožňujú získať informácie o načítaných zostavách a typoch definovaných v nich, ako sú napríklad triedy, rozhrania a typy hodnôt. Reflexia sa môže využiť na vytvorenie inštancií určitého typu pri spustení a na vyvolanie a prístup k nim. Pomocou reflexie môžete dynamicky vytvoriť inštanciu nejakého typu, naviazať ju na existujúci objekt alebo získať typ z existujúceho objektu. Potom môžeme volať metódy daného typu alebo získať prístup k jeho vlastnostiam.

## Návrh databázy

Na trhu je veľké množstvo databázových systémov. Od OpenSource riešení až po komerčne databázové systémy. V dnešnej dobe sú tieto databázové systémy tak vyspelé a tak domyslene, že pre môj projekt bolo skoro úplne jedno ktorý databázový systém si vyberiem. Pri výbere som rozmýšľal nad Oracle, MySQL a Microsoft SQL Server. Nakoľko na škole máme Oracle a aj MySQL tak som s nakoniec rozhodoval medzi nimi.

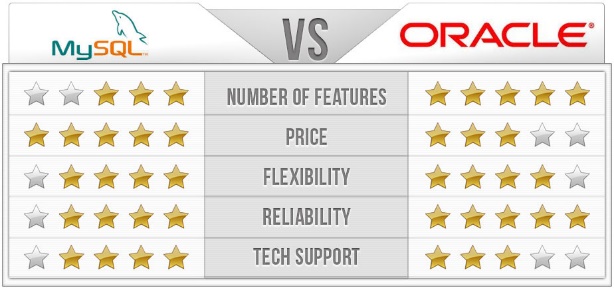
Po zvážení všetkých veci na ktoré potrebujem databázu a kvôli tomu že s Oracle viem lepšie pracovať, pretože som sa s nov stretol už pred tým a škola mi poskytne server tak som sa rozhodol pre ňu.

### Výhody Oracle a MySql

https://itxdesign.com/mysql-vs-oracle/

Tabuľka Výhoda Oracle a MySql

|  |  |
| --- | --- |
| **Oracle** | **MySql** |
| -Je vhodný pre VLDB | -Zadarmo |
| -Vysoká spoľahlivosť | -Skvelý výkon |
| -Ponuka veľké mužstvo vymoženosti | -Užívateľsky príjemný |
| -Flashback technológia | -Vysoká bezpečnosť |
|  | -Vysoká škálovateľné |



Obrázok MySql vs Oracle

### Dátový model

Obrázok ERA diagram

### Popis entít

#### Tím

Tabuľka tím obsahuje záznamy všetkých tímov aj z konkrétnym športom pre ktorý je tento tým vytvorený.

Skladá sa z atribútov -**id\_tim** Integer

**-nazov** Varchar2(30)

-**sport** Varchar2(30)

**Id\_tim** je identifikačne číslo konkrétneho tímu. Každé **id\_timu** je jedinečne pre každý tím a preto som ho použil ak aj PK tejto tabuľky. Ďalej má atribút **nazov**.  
**Nazov** obsahuje cely názov klubu. Ďalší atribút **sport** obsahuje pre aký šport je tento záznam. V tabuľke môže byt zapísaný jeden klub viac krát ale pre rôzne športy.

#### Zapas

Tato tabuľka obsahuj záznam pre každý odohraný zápas. Obsahuje údaje aké tímy hrali, kedy prebehol zápas a ako skončil.

Skladá sa z atribútov –**datum** Date

**-tim\_hosatia** Integer

**-tim\_domaci** Integer

**id\_zapas,** Integer

**golHostia** Integer

**golDomaci**. Integer

Ako PK som zvolil **id\_zapas**. **Tim\_hostia** a **tim\_domaci** obsahujú id tímov ktoré hrajú tento konkrétny zápas a sú aj FK z tabuľky tim. **GolHostia** a **GolDomaci** sú atribúty ktoré hovoria o skóre zápasu s ktorým skončil.

#### Hraci

Tato tabuľka obsahuje záznamy všetkých hráčov pre konkrétny tím aj zo základnými štatistikami ku každému hráčovi

Skladá sa z atribútov -**id\_tim** Integer

-**meno** Varchar2(30)

-**priezvisko** Varchar2(30)

-**cislo** Integer

-**pocet\_golov** Integer

-**faul** Integer

-**pocet\_asistencii** Integer

**Id\_tim** je atribút ktorý obsahuje id tímu v ktorom konkrétny hráč hra. Je to FK z tabuľky tím a ja aj súčasťou kompozitného PK. **Meno** a **priezvisko** obsahujú meno konkrétneho hráča. Číslo obsahuje pod akým číslo konkrétny hráč hra v tíme. **Pocet\_golov**, **pocet\_asistencii** a **faul** obsahujú už len štatistiky o konkrétnom hráčovi.

#### Zaznam

Tato tabuľka obsahuje záznamy všetky udalosti ktoré sa stali ako napríklad gól, asistencia alebo faul spolu aj z hracom ktorý to spôsobil a aj z časom kedy sa to stalo v zápase.

Skladá sa z atribútov -**id\_zaznamu** Integer

-**typ\_zaznamu** Varchar2(30)

**- id\_zapas** Integer

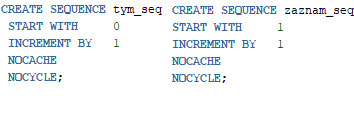
**-id\_tim**  Integer

**-cislo**  Integer

-**cas** Char(6)

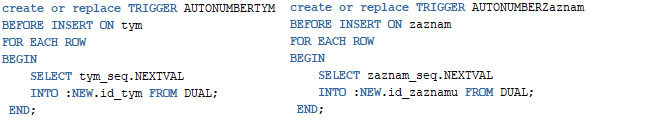
**Id\_zaznamu** obsahuje jedinečne id záznamu a pretože je jedinečne tak som ho aj zvolil z PK. **Typ\_zazanmu** nám hovorí o aký typ záznamu ide. Napríklad pri hokeji je to asistencia, gól alebo faul. **Id\_zapasu** hovorí o tom v ktorom zápase sa to stalo a je to aj FK z tabuľky zápas. **Id\_tim** a**cislo** označujú konkrétneho hráča a tím v ktorom hrá, ktorí vytvoril tento záznam. Čas hovorí o tom v koľkej minúte sa to stalo.

### Sekvencie

Kvôli tomu aby som sa nemusel starať o id-čka som vytvoril sekvencie z ktorých pomocou triggrov dostávam id-čka ktoré sú jedinečne a zväčšujú sa o jedna od jednotky.

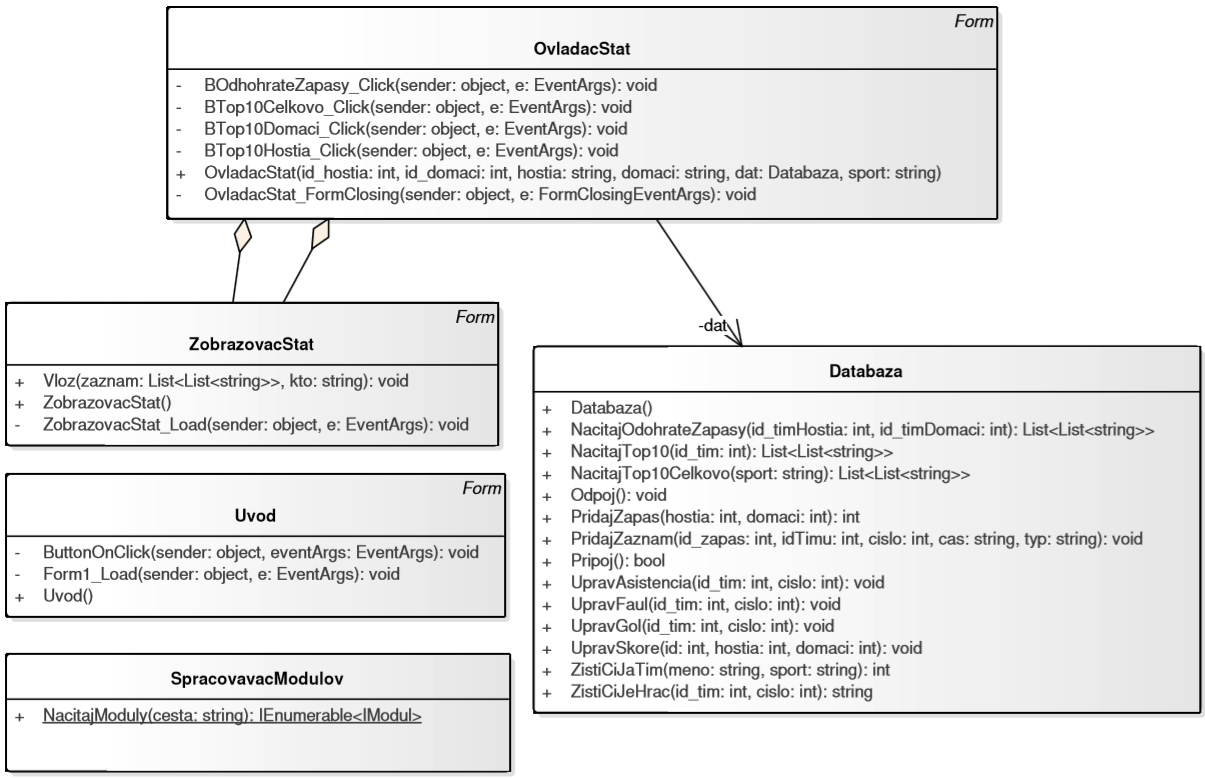
Obrázok Sekvencie

### Triggers

Pre vkladanie do tabuliek tim a zaznam som vytvoril aj triggre ktoré sa automaticky starajú o doplnenie id-čka.

Obrázok Triggre

## Modul Svetelná tabula

Svetelná tabula ja základný modul ktorý sa stará o nájdenie všetkých ostatných modulov. Po nájdení dostupných modulov ich pripojí ku základnej aplikácii a sprístupni ich funkcionalitu. Obsahuje triedy ktoré sú potrebne pre ostatne moduly.

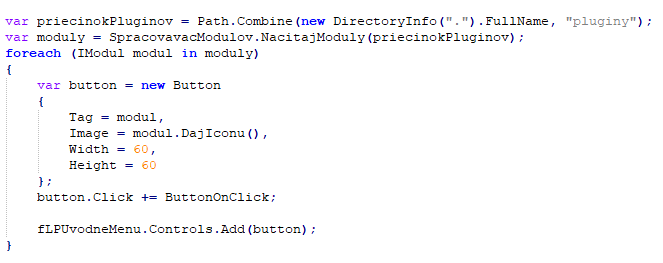
Obrázok Diagram tried modulu svetelná tabula

### Trieda Uvod

Trieda uvod sa stará o to aby sa našli všetky dostupne moduly a zobrazili sa.

**Metódy:**

* **Form1\_Load** slúži na načítanie ostatných modulov (modulov pre iný šport). Ako prvá sa nájde cesta kde sa majú moduly hľadať. Potom  
  do premennej moduly uložíme všetky moduly z priečinku pluginov. Následne prejdeme v cykle všetky moduly. Pre každý modul vytvoríme ikonku a zobrazíme ju.
* **ButtonOnClick** zabezpečí to, aby sa spustil správny modul podlá toho na ktorý klikneme.



Obrázok Vytvorenie odkazov na moduly(športov)

### **Trieda Spracovávač modulov**

Skonzultovať ešte

### **Trieda Databáza**

Cela tato trieda zabezpečuje všetku komunikáciu z databázou. Obsahuje pripojenie sa na databázu, odpojenie a všetky selecty, updatey a inserty ktoré je treba počas behu aplikácie uskutočniť.

**Metódy**:

* **Pripoj** zabezpečí spojenie so serverom Vráti true ak sa to podarí a ak nie vráti false a zobrazí MessageBox
* **Odpoj** Uzavrie spojenie a dá commit aby sa nestratili záznamy.
* **UpravAsistencia** pridá asistenciu konkrétnemu hráčovi. Najprv zisti koľko ich mal a potom ich počet navýši o jedna.
* **UpravFaul** pridá faul konkrétnemu hráčovi. Najprv zisti koľko ich mal a potom ich počet navýši o jedna.
* **UpravGol** pridá gól konkrétnemu hráčovi. Najprv zisti koľko ich mal a potom ich počet navýši o jedna.
* **UpravSkore** aktualizuje skóre konkrétneho zápasu.
* **PridajZaznam** pridá záznam do tabuľka záznamov. Tento záznam pridá pre konkrétneho hráča, čo pšene spravil a v koľkej minúte sa to stalo.
* **PridajZapas** pridá do tabuľky zápasov konkrétny zápas dvoch tímov ktoré.aktuálne hrajú.
* **NacitajTop10** vráti v liste top 10 hráčov konkrétneho tímu ktorý zadáme.
* **NacitajTop10Celkovo** vráti v liste top 10 hráčov z obidvoch tímov.
* **NacitajOdohrateZapasy** vráti v liste 10 posledných zápasov pre každý tím ktorý aktuálne hrá.
* **ZistiCiJeHrac** zistí či taký hráč existuje.
* **ZistiCiJeTim** zistí či taký tím existuje.

### Trieda OvladacStat

OvladacStat sa stará o ovládanie všetkých štatistík. Vytvára aj zobrazovač štatistík na ktorom sa štatistiky zobrazia.

**Metódy**:

* **BTop10Domaci\_Click** sa zavolá po kliknutí na tlačidlo BTop10Domaci a zobrazí štatistiky ktoré sa tikajú tímu domácich.
* **BTop10Hostia\_Click** sa zavolá po kliknutí na tlačidlo BTop10Hostia a zobrazí štatistiky ktoré sa tikajú tímu hostí.
* **BOdhohrateZapasy\_Click** sa zavolá po kliknutí na tlačidlo BOdhohrateZapasy a zobrazí štatistiky ktoré sa tikajú posledných 10 zápasov obidvoch tímov.
* **BTop10Celkovo\_Click** sa zavolá po kliknutí na tlačidlo VTop10Celkovo a zobrazí top 10 hráčov z obidvoch tímov.
* **OvladacStat\_FormClosing** sa stará o to aby po zavretí ovládača štatistík sa zavreli aj zobrazovače.

### Trieda ZobrazovacStat

Slúži na zobrazenie štatistik.

**Metódy**:

* **Vloz** zabezpečí aby sa vytvorili labele presne tak ako majú byť. Presne vypočíta koľko má byt stĺpcov a koľko ma byt riadkov a vytvorí ich aj s textom ktorý chcem zobraziť.
* **ZobrazovacStat\_Load** sa postará aby sa všetky labele zobrazili pekne na všetkých veľkostiach monitoru.

## Modul reklama

Reklamný modul sa stará o zobrazenie reklám. Zobrazenie je spravene cez Windows media player. Užívateľ nahrá všetky svoje reklamy do konkrétneho priečinku a z tade sa načítajú. Potom si bude môcť ešte s nich vybrať a vytvorí playlist. Ktorý bude môcť následne prehrať.

Obrázok Diagram tried modulu reklama

### Trieda Ovládač

Trieda ovládač slúži na vytvorenie playlist a následne ovládanie spustených reklám

**Metódy**:

* **StartVideo\_Click** sa zavolá po kliknutí na tlačidlo StartVideo. Vytvorí sa zobrazovač a pridá sa do neho playlist ktorý je vytvorený podľa toho čo užívateľ zaklikol. Následne sa tento playlist pustí.
* **StopVideo\_Click** sa zavolá po kliknutí na tlačidlo StopVideo a stopne reklamu.
* **PauseVideo\_Click** sa zavolá po kliknutí na tlačidlo PauseVideo a ak reklama je pustená tak ju stopne a ak je stopnutá tak ju znova pustí.
* **VyberSubor** sa postará o nájdenie všetkých videí v priečinku s reklamami.
* **JeZakliknuetVideo** zisti či užívateľ zaklikol nejakú reklamu na prehratie.
* **Ovladac\_FormClosing** pri vypnutí ovládača sa postará aj o vypnutie zobrazovača reklám.

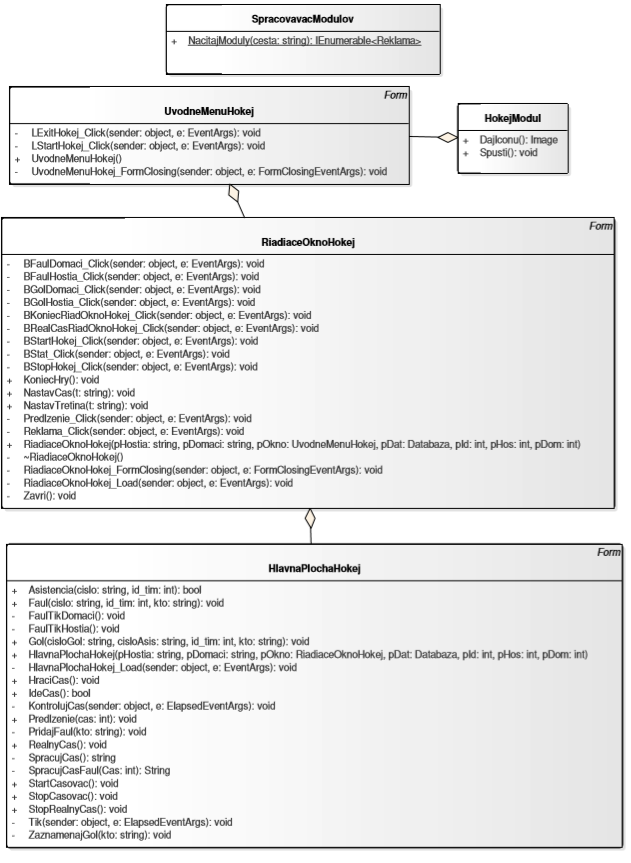
### Trieda **Zobrazovač**

Trieda zobrazovač s stará o zobrazenie videa.

**Metod:**

* **Zobrazovac\_Load** sa postará o vytvorenie prehrávač a to aby bol na celú obrazovku.
* **WMP** vráti Windows media player ktorý je vytvorený.

## Modul Hokej

Tento modul zabezpečuje celu réžiu ohľadom športu hokej. Obsahuje všetky riadiace okna a aj svetelnú tabulu ktorá sa zobrazí.

Obrázok Diagram tried modulu hokej

### Trieda HokejModul

Tato trieda implementuje rozhranie IModul. Na základe toho je tento modul nájdený a spustený.

**Metódy:**

* **Spusti** sa postará o spustenie a vytvorenie hokejové softvérovej tabule.
* **DajIconu** vráti ikonku ktorá sa zobrazí na spustenie tohto modulu.

### Trieda UvodneMenuHokej

Trieda UvodneMenuHokej nám zobrazí úvodne menu kde užívateľ zadáva tímy ktoré idu hrať. Vytvorí spojenie s databázou a overí ci existujú tými.

**Metódy:**

* **UvodneMenuHokej** je konštruktor tejto triedy ktorý sa postará o vytvorenie databázy a spojenie sa s ňou.
* **LStartHokej\_Click** vytvorí riediac okno pre hokejovú tabulu. No najprv overí ci tieto tímy sú v tabuľke tímov pre tento šport. Ako nie upozorni užívateľa a spusti aplikáciu v off-line režime. Nebudú sa viest žiadne záznamy o tom to zápase a nebudú sa dát ani zobrazovať štatistiky.
* **LExitHokej\_Click** sa zavolá po kliknutí na tlačidlo koniec, zruší všetky vytvorené okná a zruší aj spojenie s databázou.

### Trieda RiadiaceOknoHokej

Táto trieda sa postará o vytvorenie svetelnej tabula a ovládacieho okna. Obsahuje metódy pre tlačidla ktoré pracujú so svetelnou tabulou pre hokej.

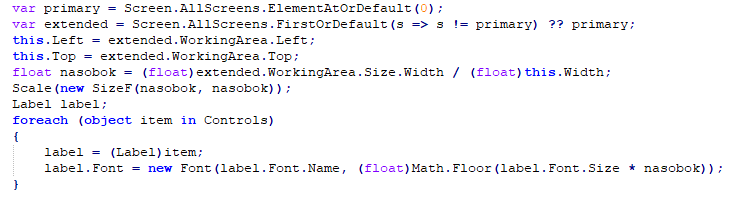
**Metódy:**

* **RiadiaceOknoHokej** je konštruktor tejto triedy ktorý sa postará o vytvorenie svetelnej tabule na ktorej sa to bude všetko zobrazovať. Nastaví všetky nazvi tlačidiel.
* **BKoniecRiadOknoHokej\_Click** sa zavolá po kliknutí na tlačidlo koniec a zruší aj ovládacie okno ale aj svetelnú tabulu.
* **Zavri** stopne všetky časovače a zobrazí úvodne menu.
* **KoniecHry** schová a zviditeľni všetky potrebné tlačidla po skončení riadneho hracieho času zápasu.
* **NastavTretina a NastavCas** nastaví presný hrací čas a tretinu na ovládacom okne.
* **BStartHokej\_Click a BStopHokej\_Click** stopnú alebo znova spustia hrací čas.
* **BGolHostia\_Click a BGolDomaci\_Click** pridajú gól konkrétnemu tímu podľa to na ktoré tlačidlo sa klikne.
* **BFaulHostia\_Click a BFaulDomaci\_Click** pridajú faul konkrétnemu tímu podľa to na ktoré tlačidlo sa klikne.
* **Predlzenie\_Click** nastaví o koľko sa ma predĺžiť zápas.
* **RiadiaceOknoHokej\_Load** zistí či je pridaný modul pre zobrazovanie reklám a ak je tak sprístupní tuto možnosť.
* **BStat\_Click** vytvorí ovládač pre štatistiky a následne ich zobrazí.

### Trieda HlavnaPlochaHokej

O celé zobrazovanie svetelnej tabule pre hokej sa stará tato trieda. Nachádza sa tu aj metóda ktorá počíta hrací čas a celá logika ohľadom faulov, gólov a asistencii. Kde sa niektorá z týchto akácii stane tak aj zobrazí následky toho.

**Metódy:**

* **HlavnaPlochaHokej**  je konštruktor tejto triedy. Inicializuje všetky atribúty a vytvorí listy pre vylúčených hráčov.
* **HlavnaPlochaHokej\_Load** je metóda ktorá sa stará o vytvorenie potrebných časovačov a zvečnenie svetelnej tabule pre rôzne veľkosti ale len pre rozlíšením 16:9. Toto zväčšenie prebieha tak že najprv sa do atribútu primary uloží primárny monitor. Potom sa do atribútu extended uloží sekundárny monitor ak je pripojený a ako nie tak sa tam uloží primárny.  
  Nastavím pozíciu zvecneného okna na ľaví horný roh pridávnej obrazovky. Následne si vypočítam v akom pomere to chcem zväčšiť voči originálu. Potom to všetko zväčším pomocou Scale(new SizeF(nasobok, nasobok)) kde násobok je ten pomer. A ako posledné zväčším ešte text v jednotlivých labeloch.
* **Tik** mení aktuálny herný čas a tretiny podľa pravidiel hokeju. Tato metóda sa vola automaticky každú sekundu. Táto metóda sa vykonáva v novom vlákne. Po upnutí času pre faul a zobrazovanie hráča ktorý dal gól schová labele ktoré to zobrazujú.

Obrázok Nastavenie veľkosti tabule

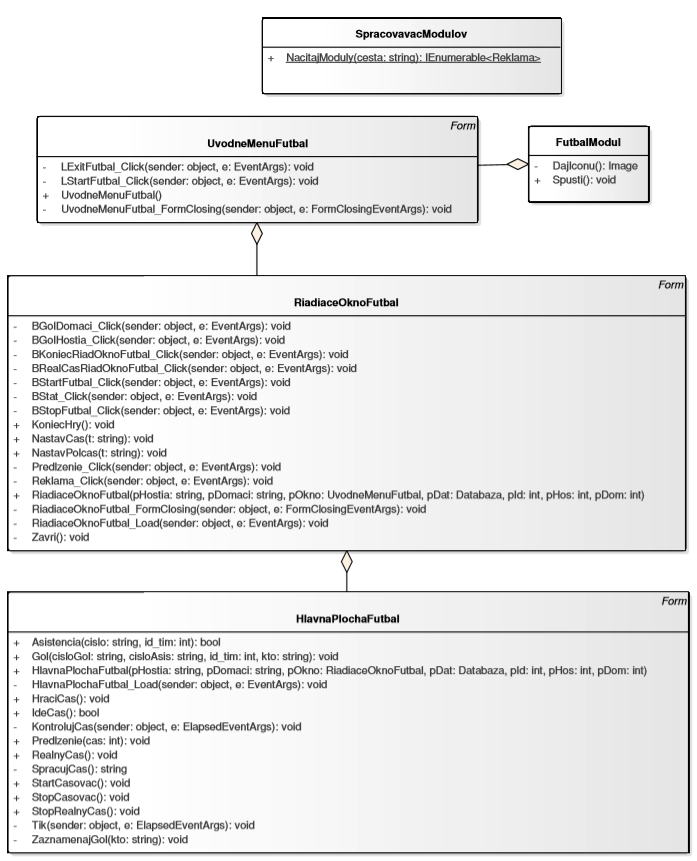
* **Predĺženie** pridá čas podľa toho o koľko chcem predlžiť hrací čas.
* **StartCasovac a StopCasovac** spusti a zastaví odpočítavanie hracieho času.
* **Asistencia** pridá asistenciu konkrétnemu hráčovi. Zisti či bol hráč zadaný a ak hej ci taký hráč existuje.
* **SpracujCas** spracuje aktuálny čas na string ktorí sa môže zobraziť na tabuli.
* **RealnyCas a StopRealnyCas** spusti a zastaví ukazovanie reálneho času na tabuli.
* **KontrolujCas** zobrazí aktuálny čas. Kvôli tomu že aktuálny herný čas počítam a nastavujem vo vlákne tak nastavenie reálneho času robím pojmovo Invoke((MethodInvoker)delegate { lCasHokej.Text = cas; });
* **HraciCas** nastavovanie hracieho času robím presne tak isto ako aktuálneho.
* **Gol a Faul** pridajú faul alebo gól hráčovi ktorí ho dal. Overí či taký hráč existuje a aktualizuje mu aj štatistiky.
* **ZaznamenajGol** zmení aj stav na svetelnej tabuli.
* **PridajFaul** pridá konkrétneho hráča do listov vylúčených hráčov.
* **FaulTikDomaci a FaulTikHostia** odpočítajú každú sekundu čas koľko ešte ostáva na lavičke vylúčený hráč a starajú sa o to aby kde sú vylúčený viac ako 2 hrací sa čas odpočítaval len dvom a ako náhle nejaký z nich nastúpi na ihrisko tak začne odpočítavať ostatným ale vždy len maximálne 2 naraz.

#### Trieda SpravovacModulov

Ma len jednu metódu a jej úlohou je nájsť moduly ktoré implementujú rozhranie Reklama.

## Modul Futbal

Tento modul zabezpečuje celu réžiu ohľadom športu futbal. Obsahuje všetky riadiace okna a aj svetelnú tabulu ktorá sa zobrazí. Triedy SpravavacModulov, UvodneMenuFutbal a FutbalModul obsahujú skoro rovnaké metódy ako pri hokeji len sa odkazujú na iné labele a napríklad na miesto RiadiaceOknoHokej vytvárajú RiadiaceOknoFutbal. RiadiaceOknoFudbal obsahuje rovnaké ovládacie prvky ako pri hokeji len neobsahuje možnosť zadať asistenciu. HlavnaPochaFutbal je totožná s hokejovou len nezobrazuje fauly a ma časovač ktorý počíta od 0 po 90 minút a ma polčasy a nie tretiny.



Obrázok Diagram tried modulu futbal

# Užívateľská príručka

## Popis programu

Aplikácia svetelne tabula slíži na zobrazovanie výsledok a priebehu hry na externých zariadeniach(monitor, televízor). Aplikácia sa skladá z modulov pre rôzne športy. Obsahuje aj modul pre zobrazovanie reklám.

## Úvodne nastavenia

Je potrebne pre správne zobrazovanie svetelnej tabule aby ste si nastavili monitor na ktorom chcete mat zobrazene ovládanie ako primárny monitor. Monitor alebo televízor na ktorom chcete mat zobrazenú svetelnú tabulu ako sekundárne zobrazovacie zariadenie a nastavenú možnosť rozšírenia obrazovky.

## Pridávanie modulov

Každý modul ktorý budete chcieť pridať do aplikácie je potrebne najprv nakopírovať na správne miesto. Otvoríte priečinok kde mate aplikáciu nainštalovanú. Následne pokračujete do priečinka bin a v ňom nájdete priečinok pluginy. Do tohto priečinka vložíte modul ktorý chcete pridať zo všetkými potrebnými súbormi ako je ikonka ktorá sa zobrazí v úvodnom menu ale aj obrázok na ktorý sa bude zobrazovať svetelná tabula.

## Svetelná tabula

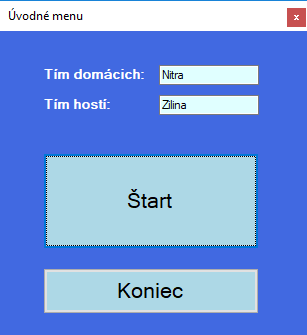
Po spustení aplikácie sa zobrazí menu ktoré obsahuje spúšťacie ikonky pre všetky športy(Moduly) ktoré mate pridane v aplikácii. Po kliknutí na ikonku sa spusti mód pre šport na ktorí ste klikli.

Obrázok Svetelná tabula

## Úvodne menu

Po spustení konkrétneho športu sa zobrazí úvodne menu. Úvodne menu obsahuje dve polia kde užívateľ zadá názov tímu. Ďalej obsahuje dve tlačidlá a to Štart a Koniec.

Obrázok Úvodne menu

Po stačení tlačidla Štart sa skontroluje či zadané tými sú v databáze tímov pre daný šport a ako sú tak sa spustí riadiace okno pre svetelnú tabulu aj z samotným zobrazovačom svetelnej tabule. Ak nie sú zadane žiadne tímy tak sa prázdne políčka nahradia názvami Hostia a  Domáci.   
Ak sú zadane tými ale nenachádzajú sa v databáze tímov pre konkrétni šport tak sa vypíše chybová hláška ale aj tak sa spusti no len v režime off-line. Nebude vytvorený žiadny záznam o tomto zápase a ani do štatistík hráčov sa nič nepridá.

Po stlačení tlačidla koniec sa ukonči aplikácia.

## Riadiace okno

Toto menu slúži na ovládanie svetelnej tabule. Svetelná tabula sa zobrazí na pridávnom zobrazovacom zariadení a menu na primárnej obrazovke.

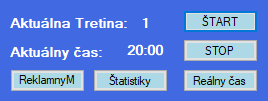
### Hokej

Skladá sa z štyroch základných celkov ktoré sú zamerane na nejakú časť ovládania.

#### Riadenie priebehu zápasu

Toto zobrazenie ma informatívni charakter. Nachádzajú sa tu informácie o aktuálnom hracom čase a o aktuálne tretine. Obsahuje aj 5 tlačidiel.

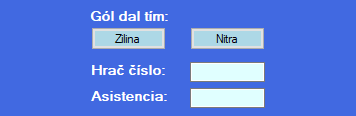
* **ŠTART** -Slúži na spustenie hracieho času. V tomto prípade ide o hokej, tak je to odpočítavanie od 20:00
* **STOP** -Slúži na zastavenie hracieho času v prípade nejakého prerušenia, ktoré sa neplánovalo.
* **ReklamnýM** -Tato možnosť sa zobrazí až keď je aplikácia rozšírená o reklamný modul. Slúži na spustenie reklamnej plochý, ktorá prekryje svetelnú tabulu a ovládača pre ovládanie prehrávanie reklám.
* **Štatistiky** - Slúži na spustenie plochy na ktorej sa budú znázorňovať štatistiky a menu na výber konkrétnej štatistiky ktorú chceme zobraziť. Tato plocha prekryje svetelnú tabulu. Na spustenie štatistike je potrebne aby hrací čas bol zastavený.
* **Reálny** **čas** -Slúži na znázornenie reálneho času. Tento čas sa zobrazí na meste kde sa zobrazuje hrací čas preto je potrebne aby hrací čas bol zatavený.



#### Obrázok Riadenie priebehu zápasu hokej

#### Ovládanie gólov

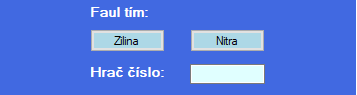
Slúži na zadávenie gólov. Pri zadaní gólu je potrebné vyplniť, ktorý hráč dal gól(zadávame číslo hráča.) a ak bola aj asistencia pri tomto góle tak aj číslo hráča ktorý mal asistenciu. Obsahuje aj 2 tlačidlá na ktorých je napísaní názov tímu a po stlačení tlačidla sa tomu tímu pripočíta gól na ktorí sa klikne.



Obrázok Ovládanie gólov hokej

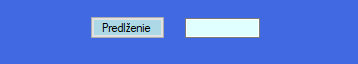
#### Ovládanie faulov

Slúži na zadávenie faulov. Pri zadaní faulu je potrebné vyplniť, ktorý hráč fauloval(zadávame číslo hráča). Obsahuje aj 2 tlačidlá na ktorých je napísaní názov tímu a po stlačení tlačidla sa tomu tímu pripočíta faul na ktorí sa klikne.



Obrázok Ovládanie faulov hokej

#### Nastavenie predlženia

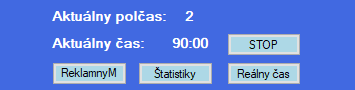
 Po skočení zápasu zmizne tlačidlo ŠTART a sprístupni sa možnosť predlženia. Užívateľ môže presne zadať o koľko minút (zadávajú sa cele minúty)chce predlžiť zápas. Po zadaní času sa znova zobrazí tlačidlo ŠTART a užívateľ môže spustiť hrací čas.

Obrázok Ovládanie predlženia hokej

### Futbal

Skladá sa z troch základných celkov ktoré sú zamerane na nejakú časť ovládania.

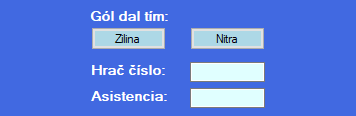
#### Riadenie priebehu zápasu

Ovládanie je presne také iste ako pri hokej. Jediná zmena je v tom že sa nezobrazujú tretiny ale polčas.

Obrázok Riadenie priebehu zápasu futbal

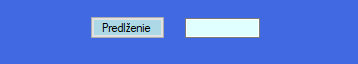
#### Ovládanie gólov

Slúži na zadávenie gólov. Ovládanie je také iste ako pri hokeji



Obrázok Ovládanie gólov futbal

#### Nastavenie predlženia

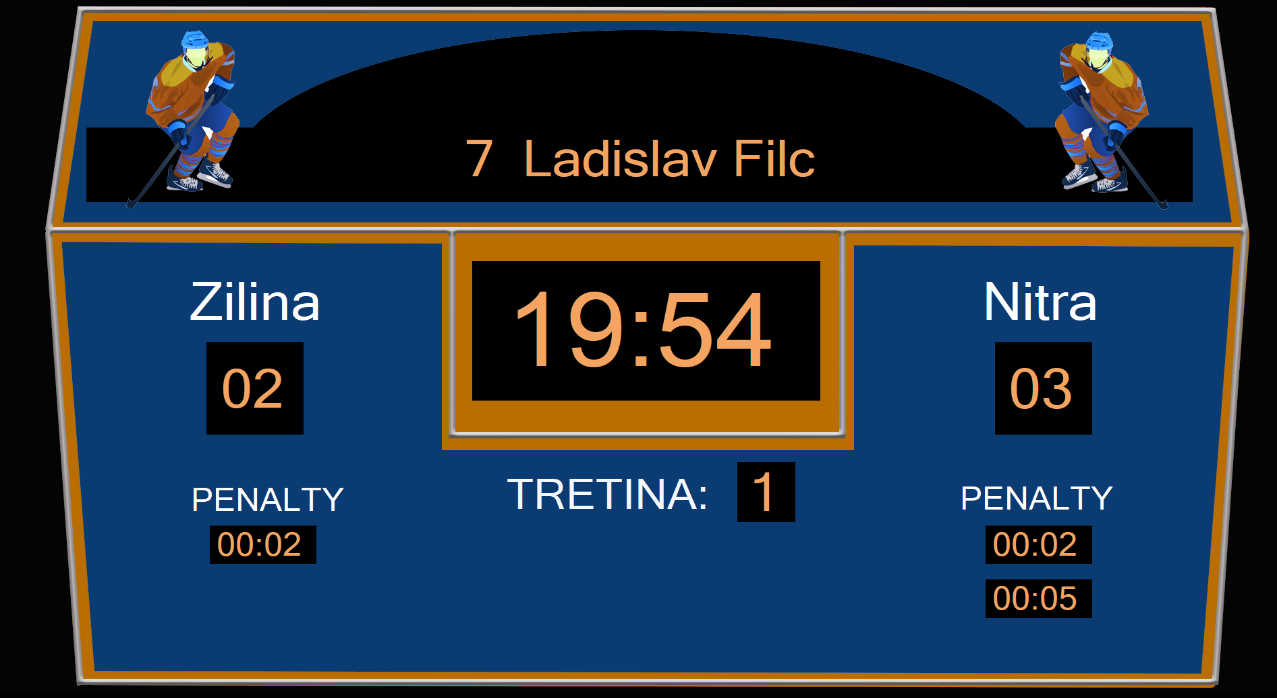
Slúži na nastavenie predlženie. Ovláda sa a funguje presne ako pri hokeji.

Obrázok Ovládanie predlženia futbal

## Zobrazovač svetelnej tabule

Zobrazuje aktuálne dianie v zápas. Ak je všetko dobre nastavene zobrazí sa na pridávnom zobrazovacom zariadení.

### Hokej

Na svetlenej tabuli v strede sa zobrazuje aktuálny hrací čas a pod nim je zobrazená aktuálna tretina a ak je predĺženie tak namiesto čísla tretiny tam je P. Naľavo od neho je názov tímu hosti a koľko gólov dali. Ak je nejaký hráč hosti vylúčený tak sa pod skóre zobrazí odpočet ktorý určuje koľko ma byt ešte na lavičke. Ak nie je nikto vylúčený tak celá tato sekcia PENALTY zmizne. Napravo od času sa nachádza presne toto iste len pre tým hostí. Nad časomierou sa zobrazuje ktorý hráč a z akým číslom dal gól.

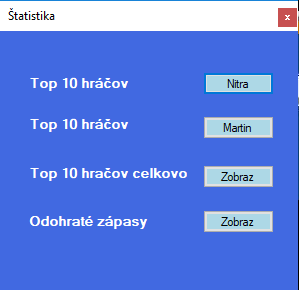
Obrázok Zobrazovač svetelnej tabule hokej

### Futbal

Na svetlenej tabuli v strede sa zobrazuje aktuálny hrací čas a pod nim je zobrazený aktuálny polčas a ak je predĺženie tak namiesto čísla polčasu tam je P. Naľavo od neho je názov tímu hosti a koľko gólov dali. Napravo od času sa nachádza presne toto iste len pre tým hostí. Nad časomierou sa zobrazuje ktorý hráč a z akým číslom dal gól.

Obrázok Zobrazovač svetelnej tabule futbal

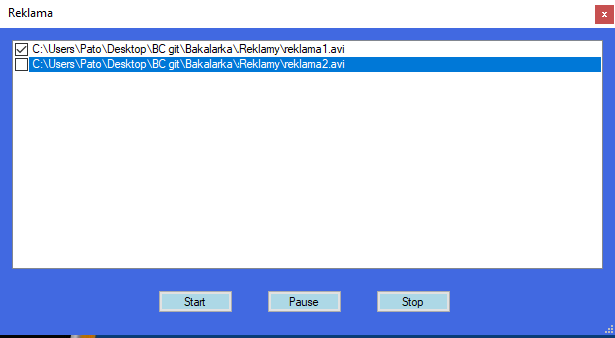
## Ovládač štatistiky

Slúži na ovládanie štatistiky ktoré chceme zobraziť. Obsahuje 4 tlačidlá ktorými ovládame ktorú štatistiku chceme zobraziť. Prvé tlačidlo nám zobrazí Top 10 hráčov tímu hosti. Ak nie sú tímy v databáze tímov pre daný šport tak nám namiesto zobrazenia štatistiky zobrazí chybovú hlášku. Druhé tlačidlo robí presne to iste ale pre tím domácich. Tretie tlačidlo zobrazí top 10 hráčov zo všetkých tímov v danom športe. Posledné zobrazí posledných 10 zápasov pre obidva tými ktoré aktuálne hrajú.

Obrázok Ovládač štatistik

## Ovládač reklám

Každú reklamu ktorú chcete zobrazovať je potrebne najprv nakopírovať na správne miesto. Otvoríte priečinok kde mate aplikáciu nainštalovanú a tam do priečinka reklamy nakopírujte videá ktoré chcete zobrazovať.

Ako náhle sa spustí ovládač reklám načíta z tohto priečinka všetky videa. Tie Vám zobrazí a vy si môžete vykliať playList ktorý následne je možné spustiť tlačidlom štart. Ďalej môžete reklamy stopnúť alebo zastaviť a potom opätovne spustiť.

Obrázok Ovládač reklám

# [Záver](Pokyny_pre_vypracovanie_ZP.docx#Záver)

Počas vypracovávania tejto bakalárskej práce som nadobudol veľa nových zručnosti a poznatkov. Všetky moje doterajšie vedomosti a zručností som si overil na najrozsiahlejšej aplikácii akú som do teraz robil. Pri riešení som narazil aj na veľké množstvo problémov ktoré som riešil. S problémami ktorými som si nevedel dať rady mi pomohol môj vedúci prace Ing. Marek Kvet, PhD.

Cieľom tejto práce bolo vytvorenie modulárneho softvérového nastroja pre riadenie svetelných tabúl na športoviskách.

Nami vytvorená aplikácia slúži na zobrazovanie softvérových svetelných tabúl pre dva športy a to je hokej a futbal.. Tabula ma v sebe zakomponovane základne pravidla športov hokeju a futbalu.

Aplikácie obsahuje aj modul pre zobrazovanie reklám. Tento modul by nemal byt v základnej verzii, pretože je komerční a slúži na zarábanie peňazí.

Aby tabula fungovala správne je potrebné aby tímy ktoré hrajú aj z hráčmi boli pridane v databáze z ktorej aplikácia čerpá dáta. No pre prípad vyskúšania alebo prípad núdze kedy by sa tam nejaký z tímov nevyskytoval umožňuje spustenie. Toto spustenie prebehne z obmedzenými možnosťami ako napríklad nebudú sa viesť žiadne štatistiky a aj zobrazovanie štatistík bude obmedzene.

V dôsledku toho že je aplikácia navrhnutá modulárne a je v nej využitá reflexia umožňuje ľahké rozšírenie o hocijaký ďalší šport bez akéhokoľvek zásahu do základnej aplikácie.

# [Zoznam použitej literatúry](Pokyny_pre_vypracovanie_ZP.docx#Zoznam_použitej_literatúry)

# [Zoznam príloh](Pokyny_pre_vypracovanie_ZP.docx" \l "Prílohy)

**Príloha A** CD

## Príloha A: CD

Priložené CD obsahuje:

* Práca vo formáte PDF
* Zdrojový kód aplikácie