



Zadání bakalářské práce

Název:	Aplikace rugby - modul tréninky
Student:	Martin Paul
Vedoucí:	Ing. Jiří Chludil
Studijní program:	Informatika
Obor / specializace:	Webové a softwarové inženýrství, zaměření Softwarové inženýrství
Katedra:	Katedra softwarového inženýrství
Platnost zadání:	do konce letního semestru 2022/2023

Pokyny pro vypracování

Aplikace rugby je mobilní aplikace pro OS Android zaměřující se na organizaci rugbyových klubů (tréninky, turnaje, soupisky hráčů, výzvy, atd...).

1. Analyzujte způsob organizování tréninků v rugbyovém klubu.
2. Analyzujte požadavky trenérů a rodičů.
3. Analyzujte dostupné alternativní aplikace
4. Pomocí metod softwarového inženýrství navrhnete prototyp modulu tréninků.
5. Implementujte prototyp modulu tréninků v jazyce Kotlin.
6. Implementovaný prototyp modulu podrobte akceptačním, integračním a uživatelským testům, a to v rámci celé aplikace.

Bakalářská práce

APLIKACE RUGBY – MODUL TRÉNINKY

Martin Paul

Fakulta informačních technologií ČVUT v Praze
Katedra softwarového inženýrství
Vedoucí: Ing. Jiří Chludil
13. května 2021

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

© 2021 Martin Paul. Všechna práva vyhrazena.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bez uplatněných zákonných licencí nad rámec oprávnění uvedených v Prohlášení, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci: Martin Paul. *Aplikace rugby – modul tréninky*. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2021.

Obsah

Poděkování	vi
Prohlášení	vii
Abstrakt	viii
Seznam zkratk	ix
Úvod	1
1 Cíl práce	3
2 Současný stav aplikace	5
2.1 Architektura systému	5
2.2 Přehled funkcionalit aplikace	8
2.3 Použité technologie	11
2.4 Plánované funkcionality	14
3 Analýza	17
3.1 Současný stav organizace tréninků	17
3.2 Dostupné alternativní aplikace	18
3.2.1 Sportlyzer	18
3.2.2 Sportnect	20
3.2.3 TeamSnap	21
3.2.4 SportMember	23
3.2.5 Souhrn analýzy dostupných aplikací	24
3.3 Závěrečné práce na podobné téma	24
3.3.1 Informační systém pro sportovní klub	24
3.3.2 Analýza a implementace software pro organizaci tréninků	25
3.3.3 Souhrn analýzy závěrečných prací	26
3.4 Dotazníky rodičům a trenérům	26
3.5 Rozhovory s rodiči a trenéry	28
3.6 Funkční a nefunkční požadavky	29
3.6.1 Funkční požadavky modulu tréninků	29
3.6.2 Nefunkční požadavky modulu tréninků	30
4 Návrh	31
4.1 Model případů užití	31
4.2 UML diagram	34
4.3 Diagram aktivit tréninku	36
4.4 Uživatelské rozhraní	36
4.4.1 Návrh pro roli hráč	36
4.4.2 Návrh pro roli rodič	40
4.4.3 Návrh pro roli trenér	40

5 Implementace	45
5.1 Odlišení částí zdrojových kódů	45
5.2 Změny implementace oproti návrhu	45
5.3 Uživatelská příručka	46
5.3.1 Role trenér	46
5.3.2 Role hráč a rodič	50
5.4 Programátorská a provozní příručka	51
5.4.1 Mobilní aplikace	52
5.4.2 Backendová část	52
5.5 Instalační příručka	53
5.5.1 Mobilní aplikace	53
5.5.2 Backendová část	53
5.6 Jazykové mutace	54
6 Testování	55
6.1 Unit testy	55
6.2 Integrované testy	56
6.3 UI testy	56
6.4 Uživatelské testy	56
6.5 Akceptační testy	58
7 Budoucí rozšíření	59
Závěr	61
Literatura	63
A Dotazník pro roli rodič – modul tréninky	67
B Dotazník pro roli trenér – modul tréninky	71
C Testovací scénáře pro uživatelské testování	75
C.1 Testovací scénář pro roli trenér	75
C.2 Testovací scénář pro roli hráč	77
C.3 Testovací scénář pro roli rodič	77
Obsah přiloženého média	79

Seznam obrázků

2.1	Model případů užití základní verze aplikace	6
2.2	Doménový model základní verze aplikace	7
2.3	Snímek hlavního menu aplikace	10
2.4	Snímek přehledu zápasů aplikace	10
2.5	Snímek zapisovací obrazovky aplikace	10
3.1	Snímek aplikace Sportlyzer – detail tréninku	19
3.2	Snímek aplikace Sportlyzer – přehled událostí hráče	19
3.3	Snímek aplikace Sportlyzer – přehled událostí trenéra	19
3.4	Snímek aplikace Sportnect – přehled událostí uživatele	20
3.5	Snímek aplikace Teamsnap – přehled událostí uživatele	22
3.6	Snímek aplikace Teamsnap – detail hráče	22
3.7	Snímek aplikace SportMember – detail události	23
3.8	Snímek aplikace SportMember – přehled událostí uživatele	23
3.9	Snímek aplikace SportMember – složení týmu	23
3.10	Snímek dotazníku pro rodiče	27
3.11	Snímek připravené prezentace pro rodiče	28
4.1	Model případů užití modulu tréninků	32
4.2	UML diagram modulu tréninků	35
4.3	Diagram aktivit tréninku	37
4.4	Návrh přechodového diagramu obrazovek tréninků pro hráče	38
4.5	Návrh přechodového diagramu obrazovek pozdního příchodu hráče	39
4.6	Návrh přechodového diagramu obrazovek tréninků pro rodiče	39
4.7	Návrh přechodového diagramu obrazovek tréninků pro trenéry	41
4.8	Návrh přechodového diagramu obrazovek přehledu hráčů pro trenéry	42
5.1	Snímek výsledné aplikace – tréninky pro roli trenér	47
5.2	Snímek výsledné aplikace – detail tréninku pro roli trenér	47
5.3	Snímek výsledné aplikace – hráči pro roli trenér	49
5.4	Snímek výsledné aplikace – tréninky pro roli hráč	50
5.5	Snímek výsledné aplikace – tréninky pro roli rodič	51

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Jiřímu Chludilovi za odborné vedení, za pomoc a za cenné rady při zpracovávání této práce. Dále bych chtěl poděkovat kolegům z týmu rugby, se kterými tento projekt vyvíjíme. Velký dík patří mým kamarádům, jmenovitě Jiřímu Matějkovi a Janu Špetlovi, kteří mi za studium nespočetněkrát pomohli a díky kterým byla doba náročného studia mnohem příjemnější. V neposlední řadě patří toto poděkování také mé rodině za jejich podporu.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 2373 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (být jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu) licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 13. května 2021

.....

Abstrakt

Tato práce je součástí projektu Aplikace rugby. Cílem tohoto projektu je tvorba mobilní aplikace pro zařízení s operačním systémem Android, zaměřující se na organizaci rugbyových klubů. Jejím cílem je usnadnit nejen administrativní a plánovací činnosti uvnitř klubu, ale například i pomoci s organizací turnaje či s motivací dětí.

Práce zachycuje analýzu organizace tréninků v rugbyovém klubu a požadavků trenérů rugby a rodičů hráčů rugby, analyzovány byly i dostupné alternativní aplikace a již vytvořené závěrečné práce na podobné téma. Na základě analýzy vzejde navržený modul aplikace umožňující organizaci a správu tréninků. Navrženo bylo i uživatelské rozhraní mobilní aplikace. Navržený modul aplikace je v praxi realizován tak, že je rozšířena stávající mobilní aplikace pro operační systém Android a serverová část. Výsledný modul aplikace byl podroben několika typům testů.

Klíčová slova organizace tréninků, plánování tréninků, sportovní klub, rugby, týmové sporty, mobilní aplikace, Android, Kotlin

Abstract

This bachelor thesis is a part of a Rugby application project. The aim of this project is creation of an mobile application for devices with Android operating system, which is targeting the management of rugby clubs. The goal is to simplify not only the management within the club, but also tournament planning and motivation of children.

Thesis covers the analysis of training organization within the rugby club and requirements of club coaches and players' parents. Several alternative applications and theses which cover similar topic were analysed too. The application core module, which allows management of training, was designed according to the mentioned analysis. The user interface of the mobile application was designed too. The core module is realized by extending a previous version of an Android OS mobile application and the remote server. Final module of an app was tested by numerous test types.

Keywords training organization, training planning, sports club, rugby, team sports, mobile application, Android, Kotlin

Seznam zkratek

API	Application Programming Interface
CD	Continuous Delivery
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IDE	Integrated Development Environment
JDBC	Java Database Connectivity
JSON	JavaScript Object Notation
JPA	Jakarta Persistence
JVM	Java Virtual Machine
ORM	Object-Relational Mapping
REST	Representational State Transfer
UI	User Interface
UML	Unified Modeling Language
URL	Uniform Resource Locator
VCS	Version Control System
XML	Extensible Markup Language

Úvod

Během několika posledních let zažívají neobvyklý rozmach takzvané chytré telefony, často označované též jako smartphony. Tato zařízení mají dostatečný výkon pro většinu běžných úkonů a jsou dnes dostupné téměř komukoliv. Navíc díky pokrytí velké části České republiky technologií 4G je možné téměř neustálé připojení k rychlému internetu.

Mobilní telefon se tak postupem času stal vhodným nástrojem pro automatizaci zdlouhavých rutin svých uživatelů. Stejně tak velký rozmach zažívají i aplikace určené pro tyto telefony. Možnost automatizace a usnadnění různých rutinních úkonů je velmi lákavé, proto dnešní trh nabízí celou řadu aplikací téměř ve všech odvětvích, sport nevyjímaje.

Těchto výhod si je vědom i Ing. Jiří Chludil, vedoucí této práce, který mě oslovil s nabídkou vypracovat mobilní aplikaci pro Rugby Club Říčany. Aplikaci, která by měla usnadnit organizaci klubu a interní činnosti jistě ocení všichni členové klubu. Tato nabídka mě zaujala, proto v rámci této bakalářské práce pokračuji na již rozpracovaném projektu Aplikace rugby. Výsledná aplikace však nebude přístupná pouze tomuto klubu, ale možnost jejího využití budou mít i ostatní kluby.

Práce je rozdělena do několika kapitol. Nejprve bude čtenář seznámen se současným stavem aplikace. Bude zde popsána architektura systému, přehled funkcionalit aplikace a technologie, které byly pro vývoj aplikace použity.

V kapitole Analýza bude analyzován současný stav organizace tréninků v rugbyovém klubu, dostupné alternativní aplikace a závěrečné práce na podobné téma. Též budou analyzovány i požadavky budoucích uživatelů. Z této kapitoly vzejdou konkrétní funkční a nefunkční požadavky na výsledný modul.

Kapitola Návrh bude popisovat navržení modulu tréninků. Budou stanoveny jednotlivé případy užití a vytvořeny příslušné diagramy. Následně bude navrženo uživatelské rozhraní modulu.

V další kapitole Implementace budou shrnuty změny v implementaci oproti návrhu a v příručkách bude implementovaný modul popsán.

Popis manuálních a automatických testů, kterými byl modul aplikace podroben, obsahuje kapitola Testování.

Poslední kapitola se zabývá možným budoucím rozšířením modulu tréninků a Aplikace rugby.

Aplikace rugby navazuje na rozpracovaný prototyp z předmětů BI-SP1 a BI-SP2.1. Práce má týmový charakter a je tvořena ve spolupráci s Danielem Karlovským [1], Janem Špetlem [2] a Matějem Ulmanem [3], kteří také v rámci svých bakalářských prací pracují na jednotlivých modulech aplikace.



Kapitola 1

Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je vytvoření modulu tréninků mobilní aplikace Aplikace rugby, která má za úkol usnadnit organizaci a interní procesy v rugbyovém klubu. Dílčími cíli je provést analýzu současného způsobu organizace tréninků v rugbyovém klubu spolu s požadavky rugbyových trenérů a rodičů hráčů, tedy budoucích uživatelů aplikace. Dále je pak třeba analyzovat dostupné alternativní aplikace a závěrečné práce na podobné téma. Z analýzy vzejdou konkrétní funkční požadavky, na jejichž základě bude navrhnout a implementován prototyp modulu mobilní aplikace, který by měl uživatelům prostřednictvím této aplikace usnadnit organizaci a správu tréninků.

Výstupem praktické části práce je serverová část aplikace a prototyp mobilní aplikace určený pro zařízení s operačním systémem Android. Obě části systému budou naimplementovány v jazyce Kotlin a budou v této práci otestovány.

Tato práce navazuje na již rozpracovaný prototyp aplikace a vzniká ve spolupráci s Rugby Club Říčany.

Současný stav aplikace

Práce na aplikaci byly zahájeny v letním semestru 2019/2020 v předmětu BI-SP1. V rámci tohoto předmětu mají studenti možnost vyzkoušet si práci na větším projektu. Jedním z nabízených projektů byl i projekt Ing. Jiřího Chludila, jehož zadáním bylo vyvinout aplikaci pro Rugby Club Říčany. Cílem této aplikace je usnadnit klubům nejen administrativní a plánovací činnosti uvnitř klubu, ale například i pomoci s organizací turnaje či s motivací dětí. K tomuto projektu se přihlásilo celkem šest studentů — autor této bakalářské práce, Daniel Karlovský, Jiří Matějka, Matěj Ulman, Jan Starůstka, Jan Špetl — a v tomto složení se projekt začal realizovat. Práce na tomto projektu pokračovaly i v předmětu BI-SP2.

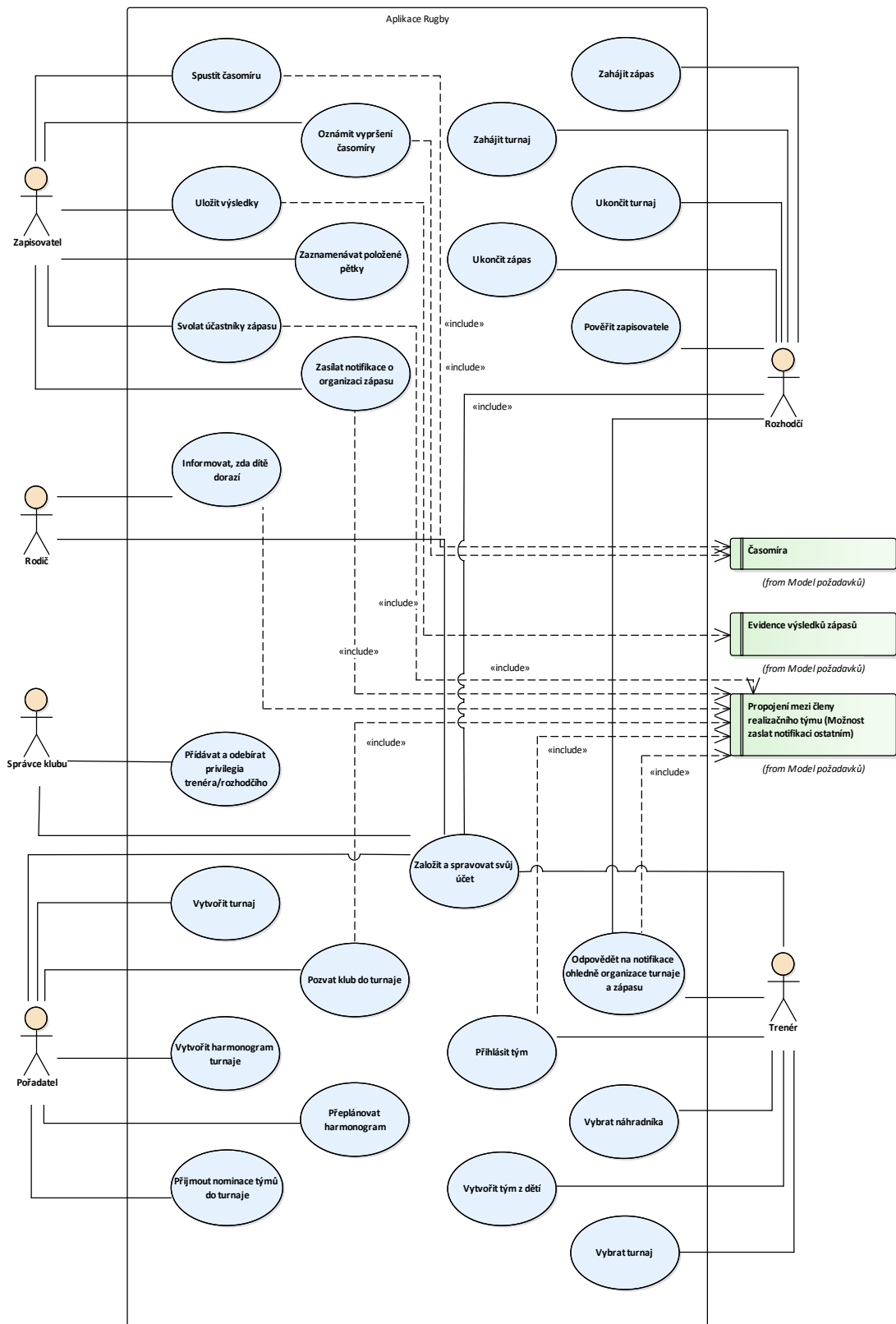
Po úvodním seznámení Ing. Chludila s projektem začaly práce na analýze základních funkčních a nefunkčních požadavků, na jejichž základě byl vytvořen model případů užití, které je na obrázku 2.1. Následně byly vybrány vhodné technologie a byl vytvořen návrh logické architektury. Po implementaci vzešel základní prototyp aplikace. Na obrázku 2.2 je znázorněn doménový model vytvořené aplikace vygenerovaný programem Enterprise Architect. Samotný prototyp aplikace po ukončení předmětu BI-SP2 nenabízí mnoho, a proto bylo po diskuzi s vedoucím projektu rozhodnuto, že se budou někteří členové týmu vývojem aplikace zabývat ve svých bakalářských pracích. Konkrétně tato práce se týká modulu tréninků, Daniel Karlovský se zhostil modulu zákonného zástupce [1], téma bakalářské práce Jana Špetla je modul výzvy [2] a Matěj Ulman pracuje na modulu organizace turnajů a zápasů [3].

2.1 Architektura systému

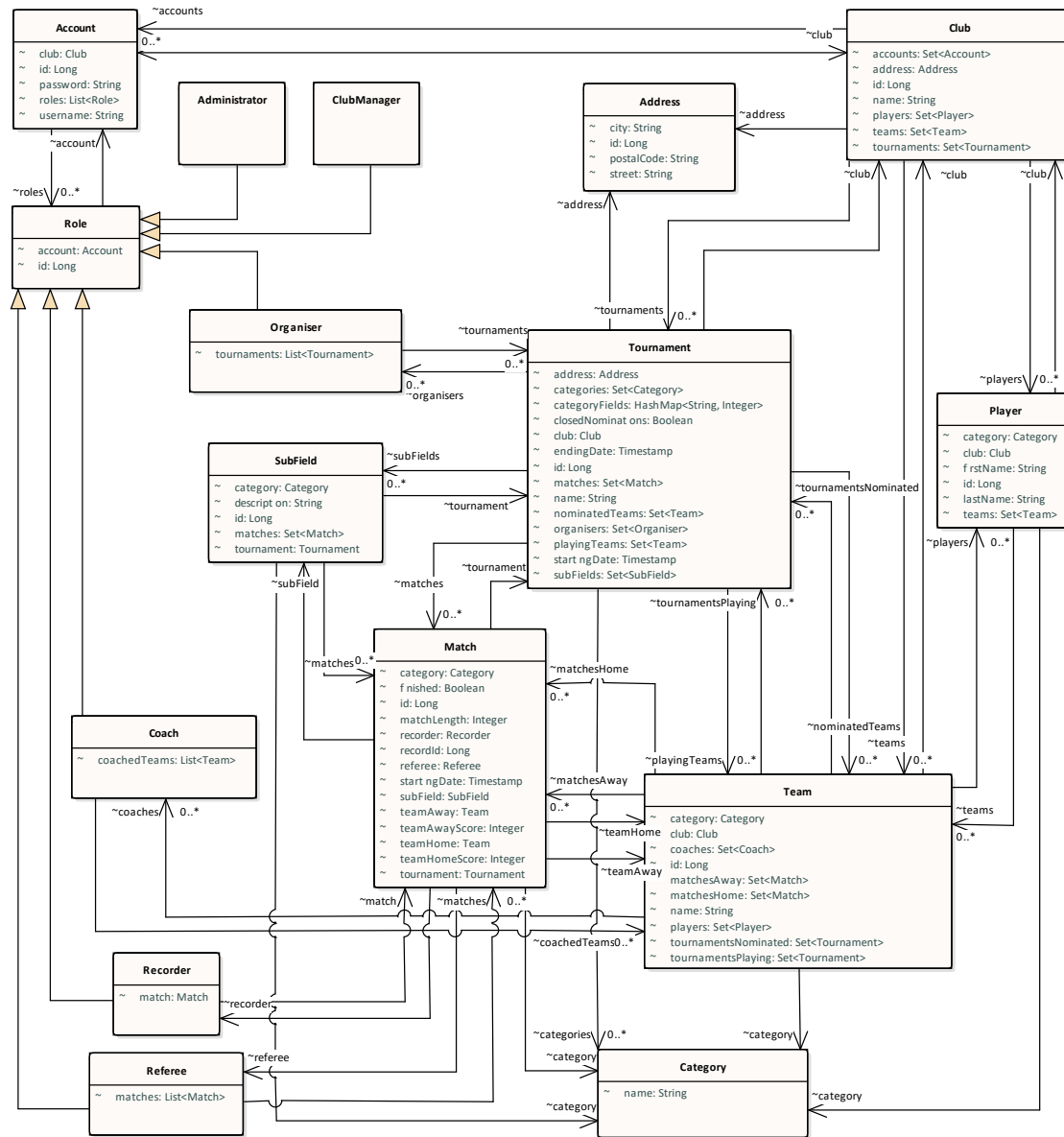
Vyvíjená aplikace byla navržena jako třívrstvá. Takováto aplikace netvoří jeden program, ale funkční celky jsou rozděleny do spolupracujících vrstev, kde každá zodpovídá za jinou část. Mezi jednotlivými vrstvami probíhá přenos dat. Výhodou takového návrhu je, že jednotlivé vrstvy jsou na sobě nezávislé a je možné rozdělit výkon mezi zařízení uživatele a server. Dále jsou takto navržené systémy snadno udržovatelné a rozšiřitelné, jelikož je mezi jednotlivými vrstvami nízká provázanost a každá vrstva má vysokou soudržnost. [5, 6]

Prezenční vrstva

Prezenční vrstvou vyvíjeného systému je mobilní aplikace pro platformu Android, kterou ovládá uživatel. Byla vytvořena v programu Android Studio s využitím šablon napsaných v jazyce XML. Akce jednotlivých položek uživatelského prostředí jsou napsané v programovacím jazyce Kotlin. Při vývoji aplikace bylo cílem navrhnout co nejintuitivnější a snadno ovladatelné



■ **Obrázek 2.1** Model případů užití základní verze aplikace, převzato z [4], upraveno



■ Obrázek 2.2 Doménový model základní verze aplikace

uživatelské prostředí. To umožní budoucím uživatelům snadné sžití s aplikací, a tedy i snadné zapracování aplikace do klubů.

Jedná se o takzvaného tenkého klienta, kde je aplikace při běhu závislá na běžícím serveru. Na server se odesílají požadavky, po jejichž zpracování obdrží aplikace odpověď, se kterou dále pracuje.

Pro komunikaci s aplikační vrstvou bylo využito rozhraní REST API, které umožňuje do budoucna jednoduchou a snadnou rozšiřitelnost vznikající aplikace.

Aplikační vrstva

Tato vrstva se stará o celkovou logiku aplikace. Jedná se o program běžící na serveru, který obsluhuje požadavky uživatelů a stará se o spojení s databází. Požadavky uživatelů přicházejí formou HTTP dotazů z prezenční vrstvy, které jsou zde kontrolovány a zpracovávány. Tato část systému byla naprogramována v jazyce Kotlin. Pro automatické sestavení backendové části systému byl použit nástroj Apache Maven. V serverové části aplikace je použit aplikační rámec Spring Framework, který sdružuje ostatní zaběhlé frameworky.

Vrstva se dále stará o získávání a ukládání dat z datové vrstvy, tedy z databáze, ke které je tato část systému připojena.

Datová vrstva

Datová vrstva se stará o perzistentní ukládání dat. Pro vývoj této aplikace byla použita databáze H2.

Tato databáze běží na stejném serveru jako aplikační vrstva. S aplikační vrstvou je propojena pomocí aplikačního rámce Spring Framework, který se o propojení stará automaticky díky konfiguračnímu souboru. Pro objektově relační mapování je použit framework Hibernate. Tento framework dále automaticky vytváří databázové schéma.

2.2 Přehled funkcionalit aplikace

Po ukončení předmětu BI-SP2 je aplikace zcela funkční, nabízí však pouze základní funkce. Aplikace byla vyvíjena pro operační systém Android verze 5.0. V následujícím textu budou popsány funkce aplikace, které budou uspořádány do logických celků. [7]

Uživatelské role

Aby mohl uživatel využívat většinu funkcí aplikace, je po něm vyžadováno přihlášení. Uživatelský účet je přiřazen ke konkrétnímu klubu a veškeré operace, které smí uživatel provádět, se týkají pouze tohoto klubu. Jedinou výjimkou je administrátorský účet spravující celou aplikaci. Každý uživatel má přiřazené role, které mu náleží. Tyto role lze kumulovat, jeden uživatel tedy může mít několik rolí. Níže jsou jednotlivé role popsány.

Správce klubu Jedná se o nejvyšší roli v klubu. Každý klub by měl mít alespoň jednoho uživatele s touto rolí, správce však může být i několik. Může vytvářet a upravovat uživatelské účty pro ostatní členy klubu a dále jim přiřazovat jednotlivé klubové role.

Správce klubu dále vidí seznam všech hráčů v klubu, které může taktéž vytvářet a upravovat. Také mu je umožněno zakládat a spravovat všechny klubové týmy. Pod správou klubu spadá přiřazování a odebírání trenérů daného týmu, přiřazování a odebírání hráčů, možnost změnit název a kategorii týmu a možnost nominovat nebo zrušit nominaci na turnaj.

Rozhodčí Uživatel s touto rolí působí jako rozhodčí na zápasech, ke kterým je přiřazen a dohlíží na regulérní a hladký průběh zápasu. Dále je jeho úkolem potvrzování výsledného skóre zápasu.

Před zápasem může rozhodčí vygenerovat jednorázový kód, který předá zapisovateli zápasu. Zadání kódu umožní zapisovateli vkládat do aplikace průběžné skóre zápasu dle instrukcí rozhodčího. Po ukončení zápasu je nutné potvrdit výsledek, čímž se skóre uloží do systému.

Trenér Trenér může vytvářet nové týmy v klubu. Týmy, ke kterým je přiřazen, může upravovat, tedy měnit název týmu nebo k týmu přiřazovat další trenéry. Také může vytvářet soupisku týmu tak, že z hráčů klubu zvolí ty, kteří budou patřit do tohoto týmu. Dále trenér může své týmy nominovat na plánované turnaje.

Pořadatel Jedná se o osobu z klubu, která je pověřena organizací a správou turnaje. Do kompetence této role patří zakládání a úprava turnajů, správa nominovaných týmů a tvorba harmonogramu turnaje.

Pro vytvoření turnaje je třeba do formuláře zadat atributy turnaje. Těmi jsou začátek a konec turnaje, kategorie, kterých se turnaj týká a počet hřišť, které jsou k dispozici pro jednotlivé kategorie. Pro snazší orientaci může pořadatel následně jednotlivá hřiště pojmenovávat. Po vyplnění formuláře se uživatel automaticky stává pořadatelem daného turnaje. Pořadatel dále může k turnajům, ke kterým je přiřazen, přiřazovat další pořadatele z klubu.

Po vytvoření turnaje může pořadatel z nominovaných týmů zvolit ty, které se nakonec turnaje zúčastní. Tím se uzavře možnost přihlášení dalších týmů na turnaj. Následně má pořadatel možnost vygenerovat pro turnaj harmonogram zápasů.

Zapisovatel Zapisovatel nemusí mít vlastní uživatelský účet, jelikož je pro každý zápas vybrán někdo z účastníků zápasu. Uživateli je umožněno být zapisovatelem na zápase po zadání jednorázového kódu, který vygeneruje rozhodčí v aplikaci. Zapisovatel zaznamenává dění v zápase.

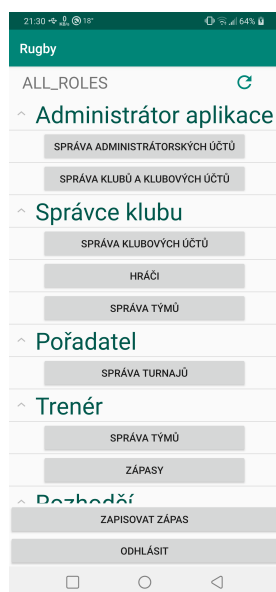
Po zadání jednorázového kódu se zapisovateli zpřístupní obrazovka zápisu skóre, která zároveň funguje jako časomíra. Časomíra je však zamýšlena pouze jako orientační, skóre je možné upravovat i po jejím vypršení. Po ukončení zápasu a zadání správného skóre zapisovatel potvrdí výsledek odesláním dat na server.

Administrátor aplikace Jedná se o uživatele, který spravuje celou aplikaci. Administrátor aplikace může zakládat a upravovat nové kluby. K vytvořeným klubům může přiřazovat nově vzniklé klubové účty. Všechny účty v jednotlivých klubech následně může upravovat. Dále je mu umožněno zakládat účty novým administrátorům aplikace. Pouze administrátor aplikace však může tuto roli ostatním uživatelským účtům přidat nebo odebrat.

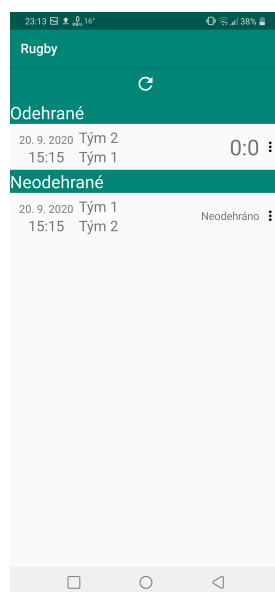
Hráč Hráč je již v aplikaci implementován, nejedná se však o uživatelskou roli. Aplikace tedy bude muset být nejprve upravena tak, aby byl hráč plnohodnotným uživatelem. Samotný smysl hráče se však nezmění, hráč bude moci být i nadále součástí jednotlivých týmů. Tato změna je prováděna s výhledem budoucího rozvoje aplikace.

Hráč patří pouze do jednoho klubu, ve kterém je součástí týmů. Hráč chodí na tréninky a následně může být nominován na turnaje. Věk hráče určí, do které kategorie bude přiřazen. Pokud je hráč nezletilá osoba, může mít přiřazeného rodiče, který bude hráče zastupovat v úkonech, na které nemá jako nezletilý pravomoce.

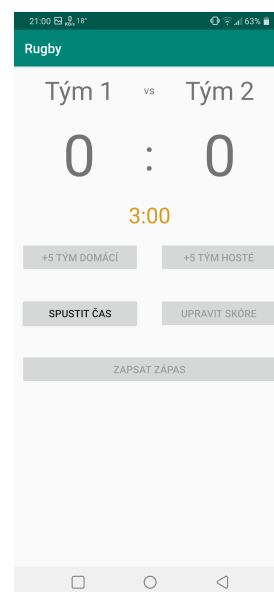
Rodič Rodič, respektive zákonný zástupce hráče, zatím není v aplikaci implementován. V budoucnu však bude možné každému hráči přiřadit rodiče, kteří ho budou moci zastupovat. To umožní rodičům řešit prostřednictvím aplikace úkony, které nezletilé dítě dělat nemůže.



■ **Obrázek 2.3** Snímek hlavního menu aplikace



■ **Obrázek 2.4** Snímek přehledu zápasů aplikace



■ **Obrázek 2.5** Snímek zapisovací obrazovky aplikace

Přihlášení uživatele

Po spuštění aplikace se uživateli zobrazí obrazovka pro přihlášení. Zde buď vyplní své přihlašovací údaje, nebo pokračuje bez přihlášení. Tato možnost je zamýšlena především pro zapisovatele, kteří pouze vloží šestimístný jednorázový kód. Detailněji je tato funkcionality popsána v sekci Průběh zápasu. Po přihlášení se zobrazí hlavní menu s možnostmi rozdělenými podle rolí, které jsou uživateli přiřazeny. Snímek obrazovky hlavního menu je zobrazen na obrázku 2.3.

Správa účtů

Uživatelský účet prozatím obsahuje tyto atributy: uživatelské jméno, heslo uživatele, přiřazený klub a přiřazené role. Uživatelské účty vytváří administrátor aplikace nebo správce klubu. Přiřazený klub prozatím nelze měnit. Zatímco administrátor aplikace může zakládat účet s jakoukoliv rolí, který může přiřadit jakémukoliv klubu, správce klubu zakládá pouze klubové účty.

Uživatelské účty mohou upravovat obě výše zmíněné role. Administrátor aplikace může upravovat všechny účty, správce klubu pouze účty v klubu, který spravuje. Přidělit nebo odebrat roli administrátora aplikace může pouze administrátor aplikace.

Správa klubů

Klub může založit administrátor aplikace. Stejně roli je umožněno klub upravovat. Založení a následná úprava klubu spočívá pouze v zadání, respektive úpravě jména klubu. K existujícím klubům může administrátor aplikace přiřazovat uživatelské účty, které ještě nemají přiřazený klub. Správce klubu může v klubu vytvářet a upravovat klubové účty.

Správa týmů

Založit nový tým je umožněno trenérům nebo správci klubu. V případě, že tým zakládá trenér, stává se automaticky trenérem právě vytvořeného týmu.

Správa týmů je umožněna trenérům, kteří jsou k týmu přiřazeni, či správci klubu. Těmto rolím je umožněno k jednotlivým týmům přiřazovat nebo odebírat trenéry. Přiřazení trenéři nebo správce klubu mohou následně k týmu přiřazovat nebo odebírat hráče a měnit název a kategorii týmu. Dále mají obě role možnost nominovat, respektive zrušit nominaci týmu na turnaj.

Správa hráčů

Spravovat hráče v klubu je umožněno správci klubu, který má možnost zobrazit si seznam všech klubových hráčů. Správce klubu může vytvářet nové hráče nebo upravovat stávající. Hráče je následně možné přiřadit do týmů.

Organizace turnajů

Vytvoření a editace turnaje Vytváření turnajů je umožněno pořadateli. Turnaj má následující atributy: název turnaje, místo konání, začátek a konec turnaje, kategorie, pro které je turnaj určený a počet hřišť náležících daným kategoriím. Pořadateli turnaje je umožněno tyto atributy editovat.

Po vytvoření turnaje je jako pořadatel turnaje automaticky přiřazen uživatelský účet, který tento turnaj vytvořil. K jednomu turnaji lze dále přiřadit více pořadatelů.

Přihlášené týmy na turnaj Pořadatel turnaje vidí seznam týmů, které jsou přihlášeny na turnaj. Zde má možnost vybrat, které týmy se turnaje nakonec zúčastní. Po vybrání týmů, které se turnaje zúčastní a po potvrzení volby uživatele již není uživateli umožněno nominovat na turnaj další týmy.

Generování harmonogramu turnaje Aplikace umožňuje vytvořit harmonogram turnaje. Vygenerovaný harmonogram však neumožňuje žádné pokročilé nastavení, je vygenerován pouze jednokolový turnaj, kde každý tým hraje s každým. Ve vytvořeném harmonogramu je však zohledněn počet dostupných hřišť.

Přehled zápasů Rozhodčí a trenér vidí seznam všech zápasů, ke kterým je přiřazen. Obrazovka přehledu zápasů nabízí nejdůležitější atributy zápasu, tedy názvy obou týmů, datum konání zápasu a v případě odehraného zápasu výsledné skóre. Zápas jsou rozděleny na odehrané a neodehrané. Snímek této obrazovky ze stávající verze aplikace lze vidět na obrázku 2.4.

Průběh zápasu Rozhodčí vygeneruje jednorázový kód, který následně zapisovatel zadá do aplikace. Po vložení kódu se zapisovateli zobrazí obrazovka umožňující zadávat skóre zápasu. Snímek této obrazovky je na obrázku 2.5. Obrazovka umožňuje zapisovateli ovládat časomíru utkání a upravovat skóre na základě pokynů od rozhodčího. K dispozici má možnost zaznamenat položení tzv. pětky stiskem jednoho tlačítka, případně má možnost upravit skóre manuálně. Časomíra utkání je však pouze orientační, skóre je možné upravovat i po jejím vypršení. Po konci zápasu uloží zapisovatel skóre zápasu schválené rozhodčím.

2.3 Použité technologie

V této sekci jsou popsány jednotlivé technologie, které byly vybrány a použity při vývoji aplikace. [6]

Android Activity Android Activity znázorňuje jednu obrazovku uživatelského rozhraní aplikace. Aktivita se stará o vytvoření okna obrazovky Android aplikace, do kterého lze umísťovat další prvky uživatelského rozhraní. Aplikace může obsahovat jednu nebo více aktivit.

Aktivita jsou v systému spravovány jako zásobník, tedy nově spuštěná aktivita se umístí na horní část zásobníku. Předchozí aktivita zůstane pod nově spuštěnou aktivitou. Po ukončení nově spuštěné aktivity se předchozí aktivita opět dostane do popředí.

Aktivita se řídí životním cyklem. Existuje zde sekvence metod, které spouštějí nebo ukončují aktivitu. Samotná aktivita může nabývat vždy jednoho z těchto čtyř stavů:

- Pokud je aktivita v popředí obrazovky, tedy na vrcholu zásobníku, je aktivní (active). Obvykle s touto aktivitou uživatel interaguje.
- Pokud je aktivita zastíněna jinou aktivitou, ale je stále zobrazována uživateli, jedná se o viditelnou (visible) aktivitu.
- V případě úplného skrytí jinou aktivitou je aktivita zastavena (stopped). Pro uživatele není viditelná, avšak stále si zachovává informace o stavech a svých členech. Může se stát, že je aktivita v tomto stavu zabita systémem z důvodu uvolnění paměti, která je potřebná jinde.
- Systém může zrušit aktivitu a tím ji zničit (destroyed). To se může stát dvěma způsoby: zabitím procesu, nebo požádáním o dokončení. [8]

Android Fragment Jedná se o část uživatelského rozhraní Android aplikace, kterou lze opakovaně použít. Fragment definuje a spravuje vlastní rozvržení prvků, má svůj životní cyklus, který je však svázán s životním cyklem aktivity a může zpracovávat vlastní vstupní události. Fragments musí být součástí aktivity, nebo jiného fragmentu, nemohou tedy fungovat samostatně. Aktivita může obsahovat více fragmentů. Fragments je vhodné použít například pro globální prvky uživatelského rozhraní, jako je navigační lišta.

Fragments usnadňují úpravy vzhledu běžící aktivity, jelikož je lze přidávat a odebírat za běhu aktivity. V rámci jedné aktivity lze použít více instancí stejného fragmentu. [9]

Android Studio Jedná se o oficiální IDE pro operační systém Android. Toto vývojové prostředí bylo použito pro tvorbu front-endové části – mobilní aplikace pro platformu Android. Android Studio podporuje programovací jazyky Kotlin, Java a C/C++. Mezi jeho výhody patří například možnost vizualizace XML rozložení obrazovky, integrace verzovacích systémů nebo zobrazení statistik vytížení procesoru a síťové aktivity. Jeho součástí je také rychlý Android emulátor. [10]

Apache Maven Apache Maven byl použit při vývoji backendové části aplikace. Jedná se o nástroj, který lze použít pro automatizaci sestavování a řízení projektů, které jsou realizovány především v jazycích běžících nad JVM. Cílem je usnadnit proces sestavení aplikace, poskytnutí jednotného systému pro sestavení a podpora lepších vývojových praktik.

Projekt je sestaven pomocí projektového objektového modelu (POM). Zde je popsán projekt jak z hlediska zdrojových kódů, tak i se závislostmi na externích knihovnách, včetně procesu sestavení a souvisejících funkcí, jako například testování. [11]

Databáze V době vývoje aplikace byla použita databáze H2. Jedná se o velmi rychlou SQL relační databázi, která je vyvíjena v jazyce Java. Vývoj probíhal jako open-source a poslední verze byla vydána v roce 2019. Tato databáze má možnost in-memory databáze. H2 je multiplatformní, není tedy vázaná na konkrétní operační systém nebo na konkrétní platformu. [12]

V budoucnu se však předpokládá, že bude nahrazena databází PostgreSQL. Toto rozhodnutí bylo provedeno na základě požadavku Ing. Chludila, který sám tuto databázi využívá a může tak poskytovat praktické rady. PostgreSQL je objektově-relační databázový systém. Jedná se o open-source databázi, která používá a rozšiřuje jazyk SQL kombinovaný s mnoha funkcemi. Tato databáze běží na všech hlavních operačních systémech. PostgreSQL je velmi snadno rozšiřitelný, lze například definovat vlastní datové typy nebo vytvářet vlastní funkce. [13]

Espresso Framework Espresso je nástroj k psaní stručných a spolehlivých UI testů. Použit byl pro testování mobilní aplikace. Tímto aplikačním rámcem lze testovat například očekávané stavy nebo interakce s uživatelem. Espresso umožňuje během testování čekat s úkony nebo uspávat obrazovku, takže je možné takto vyzkoušet velké množství testovacích scénářů. [14]

GitLab a Git Git je open-source distribuovaný systém správy verzí (VCS), který byl navržený pro efektivní a rychlý vývoj libovolně velkého projektu. Jedná se o na výkon nenáročný nástroj, který je díky provádění téměř všech operací lokálně oproti centralizovaným systémům rychlý. Umožňuje snadno vytvářet a slučovat vývojové větve, které mohou být na sobě zcela nezávislé. Dále poskytuje historii projektu, jelikož každá změna, přidání nebo smazání souboru je zaznamenána a lze ji zpětně dohledat.

Git je distribuovaný, což znamená, že si uživatel pro práci ve svém počítači vytvoří klon celého úložiště. Po provedení prací na své lokální kopii může tuto verzi nahrát na hlavní server. [15]

Gitlab je webový Git repozitář, taktéž vyvíjený jako open-source, jehož cílem je usnadnit spolupráci na vývoji softwaru. Poskytuje správu a optimalizaci životního cyklu dodávky softwaru pomocí měření metrik a přehledů za účelem zefektivnění a zvýšení rychlosti doručování dodávek. Dále obsahuje plánovací nástroje, které umožňují snadné plánování a sledování problémů po celou dobu vývoje. V neposlední řadě poskytuje například continuous delivery (CD), tedy možnost automatizovat vydávání a doručování verzí aplikací. [16]

V tomto projektu byl využit fakultní GitLab pro verzování a uchovávání projektu a především pro snadný týmový vývoj aplikace.

Gradle Gradle je nástroj, který umožňuje automatizovat sestavování programu. Využit byl při vývoji mobilní aplikace. Gradle běží na JVM a byl navržen jako flexibilní nástroj tak, aby mohl sestavovat téměř jakýkoliv typ softwaru. Není závislý na programovacím jazyku. Mezi jeho nejvýznamnější vlastnosti patří jeho vysoký výkon, snadná rozšiřitelnost, podpora několika hlavních IDE (včetně IntelliJ IDEA) a poskytování informací o běhu sestavování, které může pomoci odhalit problémy se sestavením. [17]

Gson Gson je open-source knihovna pro programovací jazyk Java, která umožňuje převést Java objekty do jejich reprezentace ve formátu JSON. Taktéž je možné pomocí knihovny převést JSON řetězec zpět na ekvivalentní Java objekt. Převod probíhá jednoduše pomocí zavolání metod `toJson()` a `fromJson()`. [18]

Tato knihovna byla využita v obou částech aplikace, kde je použita pro čtení nebo vkládání objektů z těl, nebo naopak do těl HTTP dotazů, kde jsou právě ve formátu JSON.

Hibernate Hibernate je aplikační rámec umožňující ORM. Umožňuje tedy ukládat třídy včetně koncepcí objektově orientovaného programování, jako je například dědičnost nebo polymorfismus. Tento framework nevyžaduje žádné speciální databázové tabulky, většinu příkazů v jazyce SQL generuje v době inicializace systému. Dále je Hibernate snadno škálovatelný, snadno rozšiřitelný a velice spolehlivý. [19] Použit je v backendové části aplikace, kdy je třeba vložit data instancí tříd do databáze a opačně.

IntelliJ IDEA Pro vývoj backendové, tedy serverové části, bylo použito vývojové prostředí IntelliJ IDEA. IntelliJ IDEA podporuje mnoho jazyků, za zmínku stojí například Java, JavaScript, Kotlin či Scala. Mezi hlavní výhody tohoto prostředí patří například vestavěný debugger, integrace verzovacích systémů či podpora mnoha aplikačních rámců, v našem případě aplikačního rámce Spring framework. [20]

Java JWT Java JWT je knihovna, která implementuje JSON webový token (JWT). Knihovna umožňuje tyto tokeny vytvářet a ověřovat. [21] Uživateli je přidělen token po přihlášení v aplikaci. Díky tomuto tokenu je uživateli umožněn přístup do systému.

JSON Jedná se o formát pro výměnu dat, který není závislý na počítačové platformě. Téměř všechny moderní programovací jazyky tento formát podporují. V této aplikaci se takto předávají data mezi frontendem a backendem pomocí HTTP dotazů. Formát JSON definuje sadu pravidel pro reprezentaci strukturovaných dat. [22] Tento formát je postaven na dvou strukturách: na kolekci párů název-hodnota, nebo na uspořádaném seznamu hodnot [23].

Kotlin Kotlin byl týmem vybrán jako jazyk pro implementaci aplikace. Jedná se o relativně nový jazyk, stejně jako Java běžící nad JVM. Kotlin je navíc navržen pro interoperabilitu s knihovnamy Javy. [24]

Neznalost jazyka v týmu a nižší podporu komunity převážily výhody, tedy dobrá dokumentace, interoperabilita s knihovnamy Javy, jeho perspektiva a především chtíč týmu vyzkoušet si práci v tomto jazyce. V květnu 2017 bylo navíc oznámeno, že se Kotlin stává oficiálním programovacím jazykem pro platformu Android [25].

REST API Pro komunikaci mezi mobilní aplikací a serverovou částí je použito REST API, které umožňuje pracovat s databází pomocí jednoduchých HTTP volání. REST umožňuje čtyři operace: create (vytvoření), read (čtení), update (aktualizování), delete (smazání).

V mobilní aplikaci pro platformu android je použit HTTP klient Retrofit, který umožňuje změnit HTTP API na Java interface. [26]

Spring Framework Spring Framework je open-source aplikační rámec sloužící pro zjednodušení vývoje webových aplikací. Tento framework poskytuje Spring Boot, který umožňuje snadnější vývoj aplikací díky automaticky konfigurovanému vestavěnému webovému serveru. Spring dále zahrnuje výkonný a přizpůsobitelný framework pro ověřování a řízení přístupu. Navíc má obrovskou podporu komunity. [27]

V této aplikaci je použit v serverové části systému, kde byl zvolen pro svou obsáhlost, jelikož pokrývá spoustu odvětví a také pro znalost tohoto frameworku členy týmu.

2.4 Plánované funkcionality

V rámci předmětu BI-SP2 byl vytvořen i seznam plánovaných funkcionalit, kterými lze aplikaci rozšířit. Na některých bodech se bude pracovat v rámci bakalářských prací, některé budou doimplementovány v budoucnu. [7]

Anonymizace účtů po smazání Účty reálně nebudou mazány, ale pouze anonymizovány. Tím budou zajištěny legislativní požadavky a zároveň zůstane zachována historie zápasů a turnajů.

Potvrzení smazání Pokud uživatel bude mazat tým či účet, měl by svou volbu potvrdit, například opsáním uživatelského jména účtu do příslušného pole na obrazovce. Cílem tohoto opatření je snaha předejít nechtěnému smazání.

Import hráčů Uživatelům bude umožněno importovat do aplikace seznam hráčů z určitého formátu, například z XML. Do tohoto formátu je možné exportovat data z používaných tabulkových procesorů, jako je Microsoft Excel či LibreOffice Calc.

Možnost registrace hráčů do klubů Uživatelé si budou moci zakládat účet sami. Příslušná osoba z klubu následně potvrdí pravost uživatele.

Automatické přesouvání hráčů kategoriemi podle věku Kategorie bude přidělována automaticky na základě věku hráče. Stále ji však bude možné upravit manuálně.

Možnost přidání přezdívky pro uživatele V klubech se často používají přezdívky, proto by bylo vhodné je implementovat i do systému.

Přihlašování hráčů na turnaje nebo tréninky Hráči, případně rodiče hráčů, budou moci přihlašovat hráče na tréninky a na turnaje. V případě turnajů by bylo příhodné přidat pokročilé možnosti, v případě tréninků pak naimplementovat celý proces přihlašování hráčů.

Možnost označení hřišť jménem (přezdívkou) Pro snazší orientaci účastníků turnaje by bylo vhodné naimplementovat možnost pojmenování jednotlivých hřišť, na kterých se turnaj odehrává.

Využívání QR kódů QR kódy mohou mnohé usnadnit. Jejich použití se v aplikaci nabízí například místo používání kódu pro zapisování zápasu, nebo je využít na různé pozvánky, exporty dat či potvrzování akcí.

Validace výsledku zápasu Rozhodčí by měl mít možnost zvalidovat výsledek utkání zapsaný zapisovatelem zápasu. I zde se nabízí možnost zakomponovat použití QR kódu.

Zobrazení místa konání turnaje na mapě Aplikace by měla umožnit uživatelům zobrazit mapu, například i se zvýrazněnými hřišti. Pro snazší orientaci účastníků turnaje v místě konání by výhledově aplikace mohla obsahovat i jednoduchou navigaci na jednotlivá hřiště.

Vylepšení přihlašování na turnaje Pořadatel by měl mít možnost pokročilejších možností u přihlašování týmů na turnaje. Chybět by například neměla možnost přidat konkrétní tým do turnaje.

Můj účet Každý uživatel by si mohl zobrazit informace o své osobě v systému s možností tato data upravovat.

Možnost editace klubu pro správce klubu Stejně tak správce klubu by měl mít možnost upravovat klub, který mu náleží.

Kapitola 3

Analýza

Tato kapitola se zaměřuje na analýzu dostupných aplikací za účelem získání přehledu nabízených funkcionalit. Dále jsou analyzovány závěrečné práce ostatních studentů na podobné téma. V rámci spolupráce při vývoji aplikace s klubem Rugby Club Říčany proběhla analýza současného stavu organizace tréninků. Následně byly zanalyzovány odpovědi rodičů a trenérů z dotazníkového šetření. Nakonec jsou uvedeny funkční a nefunkční požadavky modulu aplikace.

3.1 Současný stav organizace tréninků

Pro správně fungující aplikaci, kterou budou uživatelé používat, je důležité poznat současné procesy spojené s plánováním tréninků. Tím se zajistí, že plánování bude velmi podobné již zažitému průběhu a uživatelé se tedy nebudou muset učit a zvykat si na nové postupy.

Plánování pravidelných tréninků

Z pohledu tréninků je sezóna rozdělena na tzv. letní a zimní režim. Tréninky v letním režimu probíhají na venkovních hřištích v době, kdy to klimatické podmínky dovolí. V zimních měsících, kdy není možné trénovat venku, se však tréninky přesouvají do sportovní haly a nastává zimní režim.

Před začátkem sezóny se vytvoří plán tréninků pro každou kategorii. Zde se přesně stanoví čas, doba trvání a místo konání tréninku. Plán tréninků se opakuje po týdnu. Vzhledem k rozsáhlosti rugbyového hřiště se především v nižších věkových kategoriích stává, že v jednu dobu na hřišti probíhá trénink až čtyř kategorií najednou. Týdenní počet tréninků se liší v závislosti na kategorii, nejmladší kategorie U6 trénuje jednou týdně, nejstarší kategorie má trénink pětkrát během jednoho týdne.

Při přesunu tréninků do tělocvičny je třeba některé věci popsané v předchozím odstavci upravit, jelikož tělocvična nepojme vzhledem ke své velikosti takové množství hráčů jako rugbyové hřiště. Zde již současně neprobíhá několik tréninků různých kategorií, ale obvykle v jednu chvíli v jedné tělocvičně trénuje pouze jedna kategorie.

Plánování jednorázových tréninků

S příchodem pandemie covidu-19 se musel klub vypořádat s opatřeními proti šíření této nemoci, především pak s početním omezením osob na tréninku. Plán tréninků musel být upraven tak, aby se nepřekročil povolený počet osob. Proto se v těchto dobách upustilo od tréninků pro celou kategorii, místo toho se plánují jednorázové tréninky, na které se hráči přihlašují.

Přihlašování probíhá prostřednictvím e-mailu, kdy mají trenéři k dispozici seznam e-mailových adres na hráče, respektive rodiče hráčů, a hráči nebo rodiče mají e-mailový kontakt na trenéry.

Úprava a zrušení tréninku

V případě změny naplánovaného tréninku, nebo jeho úplného zrušení jsou hráči nebo rodiče hráčů taktéž informováni e-mailem. V poslední době vznikají na sociálních sítích chatovací skupiny rodičů a trenérů, které mají za cíl usnadnit a urychlit komunikaci mezi oběma skupinami.

Přihlašování se na trénink

Nejedná-li se o trénink, jenž má početní omezení osob, předpokládá se, že se hráč tréninku zúčastní. V případě hráčovy neúčasti je slušností, že hráč nebo rodič napíše trenérovi e-mail, ve kterém ho o této skutečnosti informuje.

Trenéři tedy ani nevědí, kolik hráčů pravděpodobně přijde na trénink. Mohou tak pouze odhadovat z celkového počtu hráčů a počtu omluvenek.

Přehled docházky

Trenéři nyní především z časové náročnosti docházku nevidují, neexistuje tedy ani přehled docházky hráčů. Někteří trenéři by však rádi, především u vyšších věkových kategorií, docházku zaznamenávali a následně by tak bylo možné zobrazit si statistiku návštěvnosti.

3.2 Dostupné alternativní aplikace

Za účelem obhájení užitečnosti aplikace bylo vybráno několik již existujících mobilních aplikací, které mají podobné zaměření, tedy pomoci sportovním klubům s organizací vnitřních procesů. Pro účely analýzy byly zahrnuty pouze aplikace, které mají aplikaci pro platformu Android a jsou alespoň částečně zdarma. Popisovány jsou všechny funkce, co aplikace nabízí, tedy i ty, které jsou součástí placených verzí.

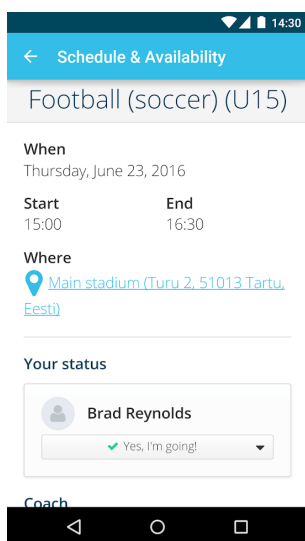
3.2.1 Sportlyzer

Komplexní aplikace pro management klubu. Program má jak webovou verzi, tak i aplikaci pro platformu Android i iOS. Podle webových stránek vývojáře ji využívají desítky tisíc trenérů a miliony uživatelů. Existuje verze zdarma, která je však velmi omezená (pouze databáze hráčů a plány týmu). Cena měsíční licence se odvíjí od velikosti klubu, pohybuje se v řádech desítek až stovek eur.

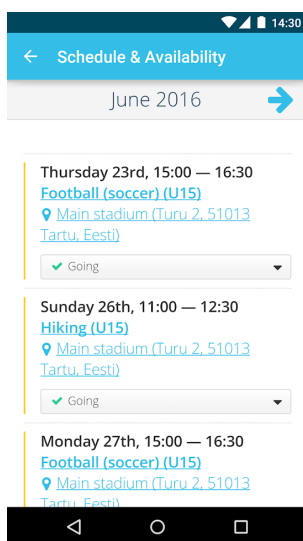
V rámci správy klubu umožňuje aplikace registraci a správu členů klubu a jejich rodičů, vytváření a sdílení kalendářů a komunikaci mezi členy klubu. Je zde možnost propojit bankovní účet klubu s aplikací pro správu členských poplatků.

Trenér může plánovat tréninky a zadávat domácí cvičení. Pro tréninky i domácí aktivity lze vytvářet dlouhodobé plány. V aplikaci si může zobrazit docházku svých hráčů. Hráčům je umožněno poslat trenérovi z každého tréninku zpětnou vazbu. Na obrázku 3.1 je zobrazen detail tréninku. Na obrázku 3.3 lze vidět přehled událostí trenéra, kde je u každé události zobrazeno, kolik hráčů se dané události zúčastní.

Aplikace umožňuje zaznamenávat testování hráče. Trenér také může hráče subjektivně hodnotit. Je možnost evidovat nejen fyzické, ale i psychické výkony, subjektivně i objektivně. Tyto výsledky trenér může odeslat rodičům ve formě výkonnostní zprávy.



■ **Obrázek 3.1** Snímek aplikace Sportlyzer zobrazující detail tréninku [28]



■ **Obrázek 3.2** Snímek aplikace Sportlyzer zobrazující přehled událostí hráče [28]



■ **Obrázek 3.3** Snímek aplikace Sportlyzer zobrazující přehled událostí trenéra [29]

Aplikace také obsahuje hráčskou sekci, která umožňuje vytvářet tréninkové plány, hodnocení a testování hráčů nebo analyzovat výkonnostní vývoj. Dokonce lze s aplikací propojit monitor srdečního tepu. Přehled tréninků hráče je zobrazen na obrázku 3.2.

Tuto aplikaci využívá konkurenční klub Rugby Babice [30] či Ragbyová akademie Olymp Praha. [31]

Výhody aplikace

Platformy Aplikace nabízí jak webovou verzi pro prohlížeče, tak i mobilní aplikaci pro platformy Android a iOS.

Plánování Aplikace umožňuje uživatelům zobrazit si v kalendáři všechny události klubu. Je možné vytvářet opakující se události. Události je možné importovat například z excelu. Uživatelé je umožněno zobrazit si pouze ty události, které se ho týkají.

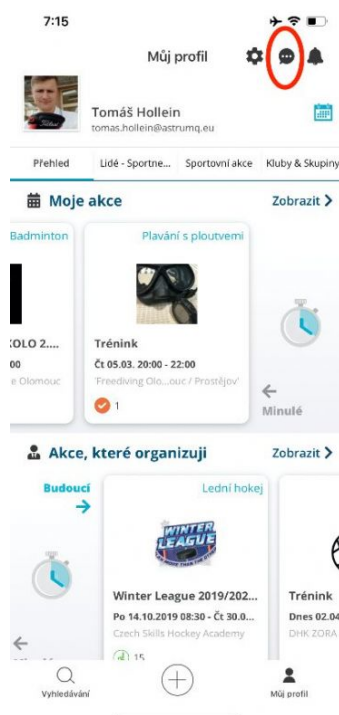
Export událostí Události je možné exportovat do aplikace Google Calendar.

Správa financí V aplikaci je možné evidovat členské poplatky včetně možnosti propojení aplikace s bankovním účtem klubu.

Tréninky Hráč může informovat trenéra, zdali se tréninku zúčastní. Po tréninku je hráči umožněno odeslat trenérovi zpětnou vazbu. V aplikaci je možné evidovat docházku.

Testování hráčů Lze vytvářet tréninkové plány a sledovat aktivitu uživatelů. Trenéři mohou sledovat a analyzovat výkony hráčů. Uživatelům je umožněno s aplikací spárovat měřič srdečního tepu.

Rodičovská sekce Rodiče mohou mít přehled o aktivitě svých dětí, jelikož si mohou zobrazit přehled událostí dítěte. Prostřednictvím aplikace je také možné dítě omlouvat z tréninku.



■ **Obrázek 3.4** Snímek aplikace Sportnect zobrazující přehled událostí uživatele [32]

Nedostatky aplikace

Zpoplatněné funkce Naprostá většina pokročilých funkcí aplikace je zpoplatněna. Nezpoplatněná verze nabízí pouze databázi hráčů a jednoduché plánování událostí.

Zaměření Aplikace je zaměřena pouze na řízení a chod klubu. V této oblasti však působí velmi propracovaně. Nenajdeme zde však možnost plánování zápasů a turnajů. I kvůli absenci těchto funkcí není možné hráče rozdělovat do jednotlivých týmů.

Omezení počtu hráčů Tréninkům není možné nastavit početní omezení hráčů. S ohledem na přetrvávající pandemii covidu-19, kdy jsou v platnosti vládní opatření proti šíření této nemoci, může být tato funkce velmi užitečná.

3.2.2 Sportnect

Jedná se o větší projekt, než jen o aplikaci pro správu klubu a pořádání turnajů. Sami se nazývají jako sportovní sociální síť. Aplikace obsahuje mnoho sekcí: pro jednotlivce, pro rodiče, pro fanoušky, pro kluby a týmy, pro sportoviště, pro turnaje, pro sportovní akce, pro města. Podporuje širokou škálu sportů, ať už kolektivních, nebo individuálních. V analýze této aplikace se zaměřím pouze na funkcionality srovnatelné s Aplikací rugby.

Základní funkce aplikace jsou zdarma, existuje však premium verze. Stejně jako aplikace Sportlyzer, i tato aplikace má jak webovou verzi, tak i aplikaci pro platformu Android i iOS.

Aplikace umožňuje evidovat členy klubu. Je možné vytvářet kalendář akcí a komunikovat s ostatními členy klubu. Přehled událostí uživatele lze vidět na obrázku 3.4. V budoucnu by měla podporovat i evidenci členských příspěvků.

Trenérovi je umožněno vytvářet tréninky a tréninkové plány a evidovat docházku hráčů i trenérů. Dále aplikace podporuje nominace na zápasy a vytváření soupisky týmu (zahrnující například čísla dresů hráčů).

Organizátor turnaje může vybrat herní formát turnaje (pavouk, skupina, kombinace) a vytvořit rozlosování turnaje. Evidují se nejen výsledky zápasů, ale i statistiky hráčů (střelci).

Rodiči je umožněno vytvořit a spravovat profil dítěte, zobrazit si jeho docházku či sledovat online výsledky dítěte. Nechybí možnost chatu s trenérem. [33]

Výhody aplikace

Platformy Stejně jako aplikace Sportlyzer, i tato aplikace má jak webovou verzi, tak i mobilní aplikaci pro platformy Android a iOS.

Rozsah Celá aplikace pokrývá spoustu odvětví. Kromě obvyklých sekcí pro příslušníky klubu lze zde nalézt sekce pro fanoušky nebo pro sportoviště.

Organizace turnaje Aplikace umožňuje přihlášení týmů na turnaje. Organizátorovi turnaje je umožněno zvolit formát turnaje, vytvořit rozlosování a následně stanovit pořadí turnaje včetně individuálních žebříčků. Výsledky zápasů lze sledovat spolu s průběžným pořadím turnaje online.

Rodičovská sekce V aplikaci je možné propojení profilů dítěte a rodiče. Tím je rodiči umožněno zobrazit kalendář akcí dítěte. Dále může rodič například vést chat s trenérem dítěte.

Docházka tréninků Trenér má přehled o docházce hráčů. Hráči mohou před tréninkem potvrdit svou účast, čímž má trenér přehled o počtu hráčů na tréninku.

Export událostí Aplikace poskytuje uživatelům možnost propojení aplikace s osobním kalendářem.

Nedostatky aplikace

Zpoplatněné funkce Poměrně velké množství funkcí je uživatelům dostupné zdarma. Především větší kluby mohou využít placené verze, která poskytuje například větší podporu či větší možnosti správy týmu a organizace turnajů. Do placené verze aplikace spadá taktéž evidence financí klubu.

Absence rolí V aplikaci Sportnect nenajdeme roli zapisovatele a rozhodčího.

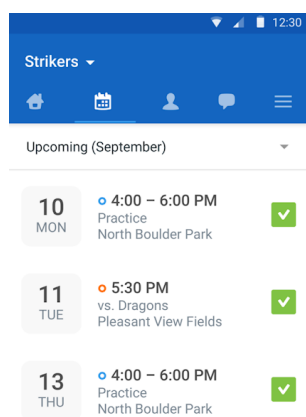
Omezení počtu hráčů Ani tato aplikace nenabízí možnost početně omezit trénink.

3.2.3 TeamSnap

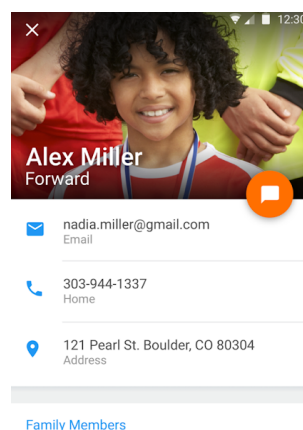
Profesionální aplikace pro pořádání turnajů a lig, která umožňuje i klubový management. Celosvětově tuto aplikaci využívá 19 000 lig a několik desítek milionů uživatelů. I tato aplikace má verzi zdarma, pro zpřístupnění všech funkcí je však třeba placená verze.

Aplikace působí velmi robustně a nabízí spoustu funkcionalit, mimo jiné sdílení fotografií a zaslání e-mailů nebo notifikací ostatním členům týmu. I zde najdeme verzi pro web, Android i iOS.

Prostřednictvím aplikace je možné organizovat turnaje nebo ligy. Po zvolení hracího formátu aplikace vygeneruje harmonogram a přidělí rozhodčí. Aplikace bere při tvorbě harmonogramu turnaje v potaz trenéry, co trénují více týmů nebo zohledňuje vzdálenosti a dobu cestování mezi týmy.



■ **Obrázek 3.5** Snímek aplikace Teamsnap zobrazující přehled událostí uživatele [34]



■ **Obrázek 3.6** Snímek aplikace Teamsnap zobrazující detail hráče [34]

Aplikace umožňuje registraci a správu členů klubu a jejich rodičů, vytváření a sdílení kalendářů a komunikaci mezi členy klubu. Nechybí ani možnost správy členských poplatků včetně jejich platby.

Trenér může plánovat tréninky. Dále je mu umožněno zobrazit si statistiku hráčů s různými detaily, jako například počet odehraných zápasů a podobně. Pro zápasy je možné tvořit sestavy a hráčům přiřadit herní pozice. Na obrázku 3.6 je zobrazen detail hráče.

V aplikaci nechybí ani podpora role rodiče – hráč může mít přiřazeného rodiče, na kterého je uveden kontakt. Uživatel aplikace si může zobrazit přehled událostí uživatele, který je zobrazen na obrázku 3.5. [35]

Výhody aplikace

Platformy Ani u této aplikace nechybí webová verze, ani mobilní aplikace pro platformy Android a iOS.

Pořádání soutěží Týmům je umožněno se na jednotlivé soutěže přihlašovat. Při vytváření harmonogramu soutěže aplikace umožňuje předejít konfliktům na místě konání zápasu, zohledňuje trenéry trénující více týmů a časy cestování a vzdálenosti mezi místy konání.

Rozhodčí Aplikace podporuje roli rozhodčího. Ty je možné k zápasům přiřadit manuálně, nebo automaticky.

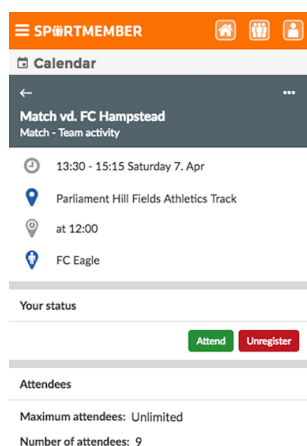
Plánování tréninků Aplikace umožňuje plánování tréninků. Ty je možné synchronizovat například s aplikací Google Calendar. Prostřednictvím aplikace mohou hráči potvrdit svou účast, nebo se omluvit. Ke svému stavu mohou doplnit krátký komentář.

Vytváření sestav V aplikaci je možné vytvořit z hráčů sestavu, kterou je možné sdílet. Nechybí podpora herních postů.

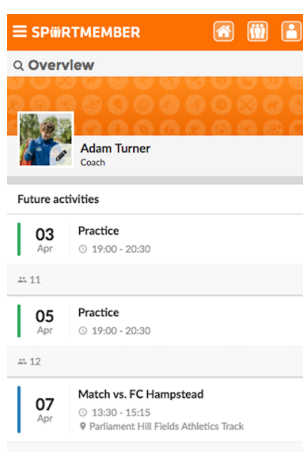
Správa financí V aplikaci je možné evidovat veškeré finanční transakce klubu. Je možné zde nastavit poplatky a sledovat, zdali je členové klubu opravdu uhradili.

Nedostatky aplikace

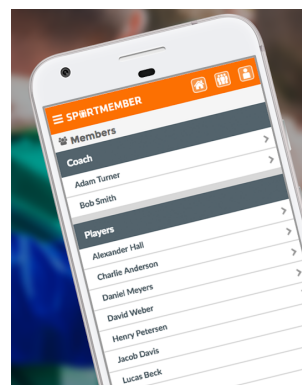
Zpoplatněné funkce Téměř všechny funkce aplikace jsou zpoplatněné. Verze zdarma obsahuje správu pouze 15 členů týmu, plánování událostí týmu a týmový chat.



■ **Obrázek 3.7** Snímek aplikace SportMember zobrazující detail události [36]



■ **Obrázek 3.8** Snímek aplikace SportMember zobrazující přehled událostí uživatele [36]



■ **Obrázek 3.9** Snímek aplikace SportMember zobrazující členy týmu [36]

Absence rolí V této aplikaci nenajdeme roli zapisovatele.

Omezení počtu hráčů Ani zde nenajdeme možnost omezit počet hráčů, kteří se mohou zúčastnit tréninku.

3.2.4 SportMember

SportMember je bezplatná aplikace pro management klubu. Pro širší možnosti a verzi bez reklam je však potřeba přejít na zpoplatněnou premium verzi. Umožňuje komunikaci mezi trenéry, správci klubu, členy a rodiči. Aplikace je vyvíjena s cílem usnadnit lidem z klubu jejich práci. Aplikaci lze použít pro téměř jakýkoliv sport. Její služby využívá několik set tisíc uživatelů po celém světě, kteří mohou zvolit některou ze šesti jazykových mutací.

Aplikace umožňuje spravovat členy klubu, plánovat události včetně zobrazení či sdílení kalendáře nebo prostřednictvím aplikace spravovat členské poplatky. Uživatel si může zobrazit svůj přehled událostí. Snímek této obrazovky je na obrázku 3.8. Dále je možné zobrazit detail události, což lze vidět na obrázku 3.7.

Trenérovi je umožněno zobrazit si všechny události klubu, sezónní statistiky týmu či rychle kontaktovat kteréhokoliv hráče. Hráči dostávají informace o událostech v klubu pomocí push notifikací. Také mohou dát trenérům vědět, zda se tréninku zúčastní. Uživatel si může zobrazit členy týmu, což je znázorněno na obrázku 3.9. [37]

Výhody aplikace

Platformy Ani tato aplikace není výjimkou, je dostupná pro platformy Android a iOS, má i webovou verzi.

Správa financí Je možné nastavit si termíny splatnosti poplatků. Poplatky je možné opakovat, nebo vytvářet jednorázové platby.

Synchronizace událostí Uživatel si může synchronizovat své události z aplikace s vlastním kalendářem.

Podpora týmů V aplikaci je možné zakládat jednotlivé týmy, ve kterých trenér vytváří a edituje soupisku hráčů.

Plánování událostí Události je možné plánovat, hráči potvrzují svůj příchod. Je možné nastavit kapacitní omezení hráčů.

Nedostatky aplikace

Zpoplatněné funkce Pokročilejší funkce aplikace jsou zpoplatněny. Verze zdarma umožňuje pouze zobrazit uživateli jeho události, zobrazit si členy týmu a komunikovat s nimi.

Zaměření Aplikaci SportMember zcela chybí možnost organizovat zápasy či turnaje. Z tohoto důvodu zde nenajdeme role pořadatele turnaje, rozhodčího a zapisovatele.

3.2.5 Souhrn analýzy dostupných aplikací

Z vybraných analyzovaných aplikací lze vidět, že Aplikace rugby má poměrně velkou konkurenci. Tyto aplikace poskytují svým uživatelům velkou škálu funkcí. Nutno však zmínit, že především pokročilé funkce jsou součástí zpoplatněných verzí. U každé z výše uvedených aplikací bylo nalezeno několik nedostatků, které by Aplikace rugby měla v budoucnu řešit. Tyto aplikace se povětšinou zaměřují pouze na organizaci jednotlivých týmů, nikoliv klubů. Dále jsou některé zaměřeny jen na správu klubu, nenabízí však již možnost například správy turnajů.

I přes existenci výše popsaných aplikací a jejich možností, které nabízejí, lze usoudit, že má smysl pokračovat ve vývoji Aplikace rugby. I tato aplikace by měla v budoucnu nabízet několik unikátních prvků, které v ostatních aplikacích nelze nalézt. Je možné zmínit například systém motivování hráčů – tzv. výzvy. Více o výzvách se lze dozvědět v bakalářské práci Jana Špetla [2], který má implementování modulu výzev v rámci aplikace na starosti. V této bakalářské práci lze zmínit například potvrzování příchodu hráčů nebo možnost informování trenérů o zpoždění hráče. S vylepšením aplikace napomáhá i spolupráce s klubem Rugby Club Říčany, která umožňuje reagovat na jejich požadavky.

3.3 Závěrečné práce na podobné téma

Stejně jako dostupné alternativní aplikace byly zanalyzovány některé již existující tématicky související závěrečné práce. V této části analýzy jsou zahrnuty aplikace, které nemusejí mít aplikaci pro operační systém android. Jsou zde obsaženy závěrečné práce vzniklé na půdě ČVUT, které byly dohledané v Digitální knihovně ČVUT [38].

3.3.1 Informační systém pro sportovní klub

Autorem této práce, která vznikla v roce 2016 pod vedením Michala Šocha na Fakultě informačních technologií je Michal Jirka. Práce se zaměřuje na vytvoření informačního systému pro zajištění chodu sportovního klubu. Pokrývá několik funkcí, které vzešly z průzkumu mezi lidmi z managementu klubů. Nejedná se však o mobilní aplikaci, nýbrž o webovou aplikaci implementovanou v PHP frameworku Nette, která je však responzivní.

Webová aplikace umožňuje základní evidenci uživatelů a jejich přihlašování do systému. Uživateli je přidělena právě jedna z pěti rolí – admin, předseda, sekretář, trenér, hráč. Každý uživatel si může zobrazit osobní kalendář. Uživatelé si mohou mezi sebou zasílat soukromé zprávy či sdílet fotografie a dokumenty.

Klubu je umožněno spravovat finance. Také je možné vytvářet události a zvát na ně ostatní uživatele. Podobně vypadá i správa tréninků. [39]

Výhody aplikace

Správa financí Aplikace umožňuje evidovat finanční transakce klubu.

Podpora rolí Aplikace podporuje uživatelské role. Uživatelé mohou nabýt jedné z pěti rolí: admin, předseda, sekretář, trenér, hráč.

Evidence docházky Trenérům je umožněno evidovat docházku na událostech.

Nedostatky aplikace

Zaměření Bakalářská práce Michala Jirky se zabývá pouze managementem klubu.

Kumulace rolí Uživatelskému účtu může být přiřazena pouze jedna uživatelská role.

Potvrzování příchodu Hráči nemají možnost přihlašovat se či se omlouvat z plánované události.

Nemožnost opakování události V aplikaci nelze nastavit pravidelné opakování událostí.

Omezení počtu hráčů Není možné nastavit početní omezení události.

Export událostí Aplikace neumožňuje propojit události v aplikaci s osobním kalendářem.

3.3.2 Analýza a implementace software pro organizaci tréninků

Tuto diplomovou práci napsal Jaroslav Bambas studující na Fakultě elektrotechnické. Práce vznikla v roce 2017 pod vedením Pavla Šedka. Práce se zaměřuje především na plánování událostí a věcí s tím spojených. Stejně jako v předchozí závěrečné práci, i zde se jedná o webovou aplikaci.

Vytvořená událost obsahuje několik atributů, například maximální počet účastníků, místo konání, uzávěrka přihlašování uživatelů nebo datum a čas tréninku. Také je možné nastavit opakování události, kde interval opakování volíme ze čtyř možností.

Aplikace má možnost zobrazovat docházku. Trenérům je tak umožněno zobrazit docházku dané události či daného uživatele. [40]

Výhody aplikace

Zasílání e-mailů V případě změny či zrušení události aplikace zašle e-mail, který uživatele informuje o provedené akci.

Plánování událostí Aplikace podporuje jak jednorázové události, tak je možné nastavit i pravidelné opakování.

Přihlašování a zaznamenávání docházky Hráči mohou prostřednictvím aplikace informovat trenéra, zdali se na plánovanou událost dostaví. Trenérovi je následně umožněno zaznamenávat docházku uživatelů.

Počet účastníků na události Při zakládání nové události je možné stanovit minimální a maximální počet účastníků.

Nedostatky aplikace

Zaměření Diplomová práce Jaroslava Bambase je zaměřena pouze na organizaci událostí. Neobsahuje tedy část týkající se managementu klubu či organizace turnajů.

Omezené možnosti opakování V případě pravidelně opakovaných událostí je uživatel omezen na opakování každý den, každý týden a každý lichý nebo sudý týden.

Export událostí Aplikace neumožňuje propojit události v aplikaci s osobním kalendářem.

3.3.3 Souhrn analýzy závěrečných prací

Zmíněné závěrečné práce ukazují, že téma organizace událostí, respektive tréninků, není nijak ojedinělé. Naprostá většina těchto prací je však zaměřena pouze na jednu činnost, nejedná se tedy o komplexnější aplikaci. Je to však logické, jelikož rozsah komplexní aplikace výrazně převyšuje požadavky závěrečných prací. Právě z tohoto důvodu je vývoj Aplikace rugby rozdělen do čtyř bakalářských prací.

Z analyzovaných prací je možné vidět, že modul tréninků je pro komplexní aplikaci pro správu klubu nezbytný. Zamýšlené funkcionality se od analyzovaných prací výrazně neliší, někdy nabízí více návrh modulu tréninků, někdy výše popsané aplikace.

3.4 Dotazníky rodičům a trenérům

Pro první kolo sběru požadavků od budoucích uživatelů aplikace byly v rámci týmu rugby připraveny pro jednotlivé skupiny uživatelů dotazníky. V souvislosti s touto prací byly dotazníky odeslány rodičům a trenérům. Cílem je snaha zjistit, o které funkcionality by byl zájem a o které nikoliv. Na základě poznatků získaných z dotazníků bude možné pokračovat ve vylepšování aplikace.

Dotazovaná osoba má možnost se ke každé otázce vyjádřit, může také připojit doplňující dotaz či komentář. Vzhledem k rozsahu funkcionalit, která celková aplikace pokrývá, byl zvolen kvalitativní přístup na úkor kvantitativního. Cílem dotazníků je získat od konkrétního respondenta dotazníku co nejvíce informací. Přepis částí vytvořených dotazníků, které souvisí s touto bakalářskou prací, lze nalézt v příloze.

Získávání informací formou dotazníků bylo zvoleno především z důvodu vládního opatření proti šíření koronaviru, kdy není možné osoby vyzpovídat osobně. Pro snadné vytvoření a vyplnění dotazníku byl použit nástroj Google Forms. Tento nástroj poskytuje několik typů otázek a umožňuje výsledky snadno a přehledně zobrazit. Snímek části dotazníku pro rodiče je na obrázku 3.10.

S distribucí pomáhal vedoucí této práce, Ing. Jiří Chludil, který osobně zná a je v kontaktu s členy rugbyového klubu Rugby Club Říčany, jejichž prostřednictvím měly být dotazníky odeslány respondentům.

V dotazníku pro rodiče byly popsány především základní funkcionality části aplikace týkající se tréninků. Po popisu následovala otázka na užitečnost a využitelnost této funkcionality s možností funkcionality okomentovat. Popsáno bylo přihlašování hráčů na trénink, informování trenérů o pozdním příchodu, zobrazování přehledu docházky a možnost exportovat kalendář tréninků.

Podobně jako dotazník pro rodiče byl vytvořen i dotazník pro trenéry. Trenéři měli taktéž možnost vyjádřit se k užitečnosti navrhovaných funkcionalit. Popsáno bylo potvrzování příchodů na trénink, informování o pozdním příchodu hráčů, zobrazování přehledů docházky a psaní poznámek k hráčům. Byly zde však i otevřené otázky, jako například jaké atributy by se měly zadávat při vytváření tréninku či komu všemu by měl být přiřazen trénink.

The screenshot shows a Google Forms survey titled "Rugby aplikace - Rodič". The form is in Czech and contains the following sections:

- Tréninky**: A section with a purple header. The text below asks: "Tato část dotazníku se týká tréninků dítěte a dalších věcí spojených s tréninkem. Trenér bude v aplikaci vyzítet časový plán tréninků, která učí rodiče." (This part of the survey is about the child's training and other things related to training. The coach will be in the application to show the training schedule, which informs parents.)
- Potvrzování účasti na tréninku**: A section with a purple header. The text below asks: "Budu, respektive dítě bude mít možnost prostřednictvím aplikace potvrdit svou účast na tréninku, případně se omluít. Někdo může mít trvalou možnost s odesláním počtem dětí na tréninku pracovat například podle tréninkových potřeb na tréninku." (I will, or the child will have the opportunity through the application to confirm their participation in training, or to apologize. Someone may have a permanent option to work with the number of children on training, for example according to training needs on training.)
- Využili byste možnost potvrzování účasti dítěte na tréninku? ***: A question with three radio button options: "Ano" (Yes), "Ne" (No), and "Odeh:" (Other:). There is a text input field next to "Odeh:".
- Pokud máte k potvrzování účasti na tréninku nějaké poznámky, náměty či připomínky, prosím, napište je níže:**: A section with a text input field labeled "Your answer".
- Oznámení o pozdním příchodu**: A section with a purple header. The text below asks: "Pokud dítě nebude včas na tréninku, bude mít možnost (trénér nebo rodič) prostřednictvím aplikace informovat trenéra, že dorazí se zpožděním." (If the child does not arrive on time for training, they will have the opportunity (coach or parent) through the application to inform the coach that they will arrive late.)
- Děje-li se může stát, že i trenér dorazí pozdě na trénink. Ti budou mít také možnost informovat trenéra a rodiče o svém pozdním příchodu.**: A note at the bottom of the form.

■ Obrázek 3.10 Snímek dotazníku pro rodiče

Výsledek dotazníků pro trenéry

I přes opakované apelace Ing. Chludila na členy klubu s žádostí o rozeslání dotazníků se dotazníky k trenérům bohužel nedostaly. Pravděpodobně se tak stalo kvůli probíhající pandemii covidu-19, kdy není možnost osobního setkání se členy klubu, například na tréninku nebo na turnaji. Vliv na neodeslání dotazníků měla i pracovní vytíženost členů klubu v kombinaci s nemocí.

S dotazníkem pro trenéry však pomohl Ing. Chludil, jehož syn je členem klubu Rugby Club Říčany. Pan Chludil zodpověděl dotazy k trenérské části modulu aplikace, jelikož tyto procesy alespoň částečně zná a zároveň připojil své návrhy a vize. Z této diskuze vyplynulo, co všechno evidovat u jednotlivých tréninků, zdali potvrzovat příchod hráčů nebo jak zobrazovat informace o návštěvnosti tréninků. Výsledky se promítly do funkčních požadavků této práce, které lze nalézt dále v textu.

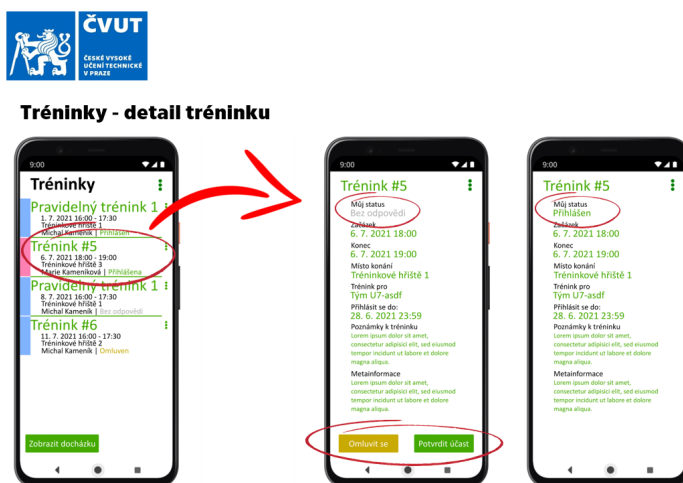
Začátkem března roku 2021 se podařilo získat pohled na vznikající aplikaci od jednoho z trenérů. Jeho názory se v mnohém shodovaly s názory pana Chludila. Trenér dále podotkl, že potvrzování příchodu může být problematické. Může se totiž stát, že hráč, respektive rodič zapomene hráče přihlásit, nebo omluvit. Navrhuje tedy, že by byla účast především pro děti povinná, z tréninků by se pouze omlouvaly. Tím by děti byly vedeny k zodpovědnosti, že se jejich účast předpokládá.

Bohužel došlo částečně k nepochopení dotazníku, kdy tento trenér například požaduje mít aplikaci univerzální pro všechny kategorie, s čím se však počítalo již v prvotním návrhu v rámci předmětu BI-SP1. Právě kvůli těmto nepochopením bylo zamýšleno provést ještě s vybranými respondenty rozhovor. Rozhovory jsou popsány v samostatné sekci textu.

Výsledek dotazníků pro rodiče

Ani rodiče se nepodařilo oslovit prostřednictvím klubu, pan Chludil však využil své kontakty na ostatní rodiče hráčů z klubu. Díky tomuto kroku bylo získáno šest respondentů, kteří poskytli svůj pohled na budoucí aplikaci.

Z dotazníku pro rodiče vzešlo, že téměř všechny navrhované funkcionality modulu tréninků většina rodičů schvaluje, jelikož se vždy alespoň pět respondentů vyjádřilo pozitivně. Rodiče by tedy uvítali potvrzování účasti hráčů na tréninku, možnost informovat trenéra o pozdním



■ **Obrázek 3.11** Snímek připravené prezentace pro rodiče

příchodu hráče a dále vidět v aplikaci přehled tréninků s možností exportovat si informace o trénincích do aplikace Google Calendar.

Jedinou funkcionalitou, která se u rodičů nesetkala s pozitivní odezvou, bylo automatické potvrzování příchodu hráče na trénink pomocí polohy telefonu hráče. Zde se polovina respondentů vyjádřila proti této funkcionalitě. Tato reakce však byla předpokládaná a nejedná se tedy o překvapivý výsledek. Z tohoto důvodu bylo rozhodnuto od tohoto návrhu ustoupit a dále ho již nerozvíjet.

Výsledky dotazníku se taktéž promítly do funkčních požadavků této práce.

3.5 Rozhovory s rodiči a trenéry

Sběr požadavků měl pokračovat rozhovory s rodiči a trenéry. S vybranými respondenty dotazníků měla proběhnout videokonference, která měla mít za cíl získat detailnější pohled osob na dané funkcionality či upřesnění některých odpovědí z dotazníků. Těmto osobám měla být také představena Aplikace rugby a odprezentován současný stav s budoucím návrhem. Na obrázku 3.11 lze vidět část prezentace pro rodiče.

Cílem rozhovorů bylo, aby osoby poskytly zpětnou vazbu, díky které je možné návrh ještě vylepšit nebo doplnit a zahodit funkcionality, o které není zájem. Rodičům a trenérům by také bylo možné dovysvětlit nesrovnalosti.

Výsledek rozhovorů

I přes veškeré úsilí Ing. Chludila se rozhovory nepodařilo uspořádat z důvodu výpadku komunikace s klubem. Dotazníky sice byly vyplněny alespoň rodiči, ale z důvodu pozdního dodání již nebylo možné rozhovory uskutečnit. I zde však pomohl právě pan Chludil, kterému byly odprezentovány připravené prezentace pro rodiče i trenéry. V prezentacích byly především návrhy uživatelského rozhraní, pan Chludil tak poskytl svůj pohled a návrhy doplnil. I přes pouze jeden rozhovor se podařilo získat potřebné informace a výsledek rozhovoru tak byl zahrnut ve funkčních požadavcích i při tvorbě uživatelského rozhraní aplikace.

3.6 Funkční a nefunkční požadavky

Na základě analýzy procesu organizace tréninků, dotazníků a rozhovorů s rodiči a trenéry a analýzy dostupných aplikací jsou definovány následující funkční a nefunkční požadavky na modul tréninků mobilní aplikace.

3.6.1 Funkční požadavky modulu tréninků

F1 – Správa tréninků Modul aplikace bude umožňovat trenérům vytvářet nové tréninky. Systém bude podporovat dva typy tréninku: jednorázový a pravidelný. U každého tréninku budou evidovány následující atributy: název tréninku, místo konání tréninku, začátek a konec tréninku, kteří trenéři jsou k tréninku přiřazeni, kterým kategoriím je trénink určen, omezení počtu hráčů na tréninku, termín uzávěrky přihlášení hráčů na trénink a dodatečné poznámky k tréninku. U pravidelného tréninku bude dále vyžadováno nastavit, do kdy se má trénink opakovat s následujícími možnostmi intervalu opakování: každý den, každý týden, každý měsíc.

Atributy budou před vytvořením tréninku zkontrolovány, zdali jsou zadány správně. Po vytvoření tréninku bude možné tyto atributy upravovat. Po úpravě taktéž proběhne kontrola atributů. Trénink dále bude možné smazat. Po smazání se uživatelům přestane zobrazovat v přehledu tréninků.

F2 – Přiřazení osob na trénink Modul aplikace bude umožňovat trenérovi zvolit, pro koho je trénink určen. Trénink bude určen konkrétní kategorii, určeno však může být více kategorií. Trenér zvolí kategorie z nabídky všech kategorií při tvorbě nového tréninku. Při tvorbě nového tréninku bude muset uživatel k tréninku přiřadit i trenéry. Ke každému tréninku však musí být přiřazen alespoň jeden trenér a alespoň jedna kategorie. Přiřazené trenéry i kategorie bude moci každý přiřazený trenér měnit.

F3 – Zaznamenávání informací o příchodu na trénink Hráč, respektive rodič hráče bude moci informovat trenéry, zda se tréninku zúčastní, nebo se omluví. Tuto volbu bude provádět v detailu tréninku. Přihlásit se však bude možné jen do doby uzávěrky přihlášení. V případě tréninku bez početního omezení osob se bude předpokládat, že se hráč tréninku zúčastní. Systém bude kontrolovat, zdali počet přihlášených uživatelů není vyšší, než je stanovený limit tréninku. V případě překročení kapacity systém neumožní přihlásit hráče. Hráč však bude přihlášen jako náhradník. Uvolní-li se na tréninku místo, náhradníci budou automaticky přihlášení na trénink v pořadí, v jakém se na trénink přihlásili.

Trenérům bude umožněno zobrazit, kolik hráčů se přihlásilo a kolik se jich tedy tréninku zúčastní. Tyto informace uvidí v detailu tréninku, kde bude zobrazen jmenný seznam hráčů přiřazených k tréninku s jejich stavem. Stav hráče bude moci trenér upravit.

F4 – Oznámení o pozdějším příchodu Modul aplikace bude hráči umožňovat informovat trenéra, že na trénink přijde později. Tato funkce bude zpřístupněna pouze hráčům, kteří jsou přihlášení na trénink. Bude realizována tak, že 15 minut před začátkem tréninku se hráči, respektive rodiči hráče zobrazí tlačítko, díky kterému bude moci na posuvníku zvolit hráčovo předpokládané zpoždění. Tento údaj bude možné dále upravovat.

Trenér uvidí informace o zpoždění hráčů taktéž v detailu tréninku u jmenného seznamu hráčů. Tato funkce má však především informativní charakter.

F5 – Evidence docházky U hráčů, kteří jsou přihlášení na trénink, bude moci trenér evidovat docházku, tedy zdali jsou skutečně přítomni. Zaznamenání docházky trenérem bude probíhat tak, že v detailu tréninku ve jmenném seznamu hráčů přiřazených k tréninku bude u každého jména zaškrťovací políčko, které bude po zaškrtnutí symbolizovat účast na tréninku. Příchod

bude možné potvrdit pouze u přihlášených hráčů. Po vyplnění docházky trenér svou volbu potvrdí. Následně již nebude možné docházku upravovat.

F6 – Zobrazení přehledu docházky Každý hráč si bude moci zobrazit svoji docházku na tréninky. Rodiči bude umožněno zobrazit docházku svých dětí. V přehledu uvidí stručný přehled počtu účastí a neúčastí hráče, následně bude zobrazen seznam všech tréninků, které se týkají hráče s jeho docházkou.

Trenér si bude moci zobrazit takovýto přehled u každého hráče, navíc si bude moci zobrazit přehled docházky u svých tréninků a přehled docházky všech hráčů klubu. Přehled docházky u tréninku uvidí v detailu tréninku, kde bude u jmenného seznamu hráčů napsána jejich účast. Přehled docházky všech hráčů klubu bude vypadat tak, že zde u každého hráče v klubu budou uvedeny počty navštívených a nenavštívených tréninků.

F7 – Psaní poznámek k hráčům Trenérům bude umožněno psát k jednotlivým hráčům poznámky, a to i během tréninku. Psaní poznámky během tréninku bude vypadat tak, že uživatel vybere z jmenného seznamu hráčů v detailu tréninku hráče, ke kterému chce napsat poznámku. Po vybrání hráče se trenérovi zobrazí okno, do kterého bude moci poznámku napsat a následně uložit. Poznámky z tréninku lze psát a upravovat až do uzavření tréninku.

Mimo to bude moci napsat kdykoliv poznámku ke konkrétnímu hráči. Tu bude možné vložit v detailu hráče. Zde si bude moci trenér zobrazit všechny stávající poznámky k danému hráči, které bude moci upravovat nebo mazat.

F8 – Zobrazení tréninků uživatele Uživateli bude umožněno zobrazit si přehled svých tréninků. Přehled bude vypadat tak, že se uživateli na obrazovce zobrazí náhled svých tréninků, ve výchozím stavu pouze neproběhlých, řazených chronologicky. Uživatel uvidí nejdůležitější atributy tréninku — název, datum a místo konání. Po kliknutí na zvolený trénink se uživateli zobrazí detail tréninku, kde uvidí všechny atributy a informace ke zvolenému tréninku.

V náhledu tréninku trenér dále uvidí, kterých kategorií se trénink týká spolu s informací o počtu omluvených a přihlášených hráčů. Hráč zde uvidí svůj stav, rodič navíc jméno hráče, aby v případě více přiřazených dětí věděl, koho se zvolený trénink týká.

F9 – Zobrazení přehledu hráčů Trenér si bude moci zobrazit přehled hráčů z klubu. V přehledu uvidí jméno hráče a jeho kategorii. Po kliknutí na konkrétního hráče uvidí všechny informace o hráči, dále pak napsané poznámky a jeho přehled docházky.

F10 – Export tréninků uživatele Systém bude umožňovat exportovat tréninky uživatele do aplikace Google Calendar. Exportované tréninky se následně budou automaticky synchronizovat.

3.6.2 Nefunkční požadavky modulu tréninků

N1 Modul aplikace bude implementována pro platformu Android verze minimálně 5.0 a implementace bude provedena v jazyce Kotlin.

N2 Modul aplikace bude mít responzivní design pro zobrazení na různých typech zařízení.

N3 Aplikace bude podporovat více jazykových mutací. Aplikace bude prozatím provedena v českém jazyce.

N4 Aplikace bude vyžadovat stálé internetové připojení.

V této kapitole je popsán návrh modulu prototypu aplikace. V návrhu vycházíme z předcházející kapitoly, na základě které je navržena část systému a uživatelské rozhraní.

4.1 Model případů užití

Model případů užití nalezneme na obrázku 4.1. Níže jsou jednotlivé případy užití popsány.

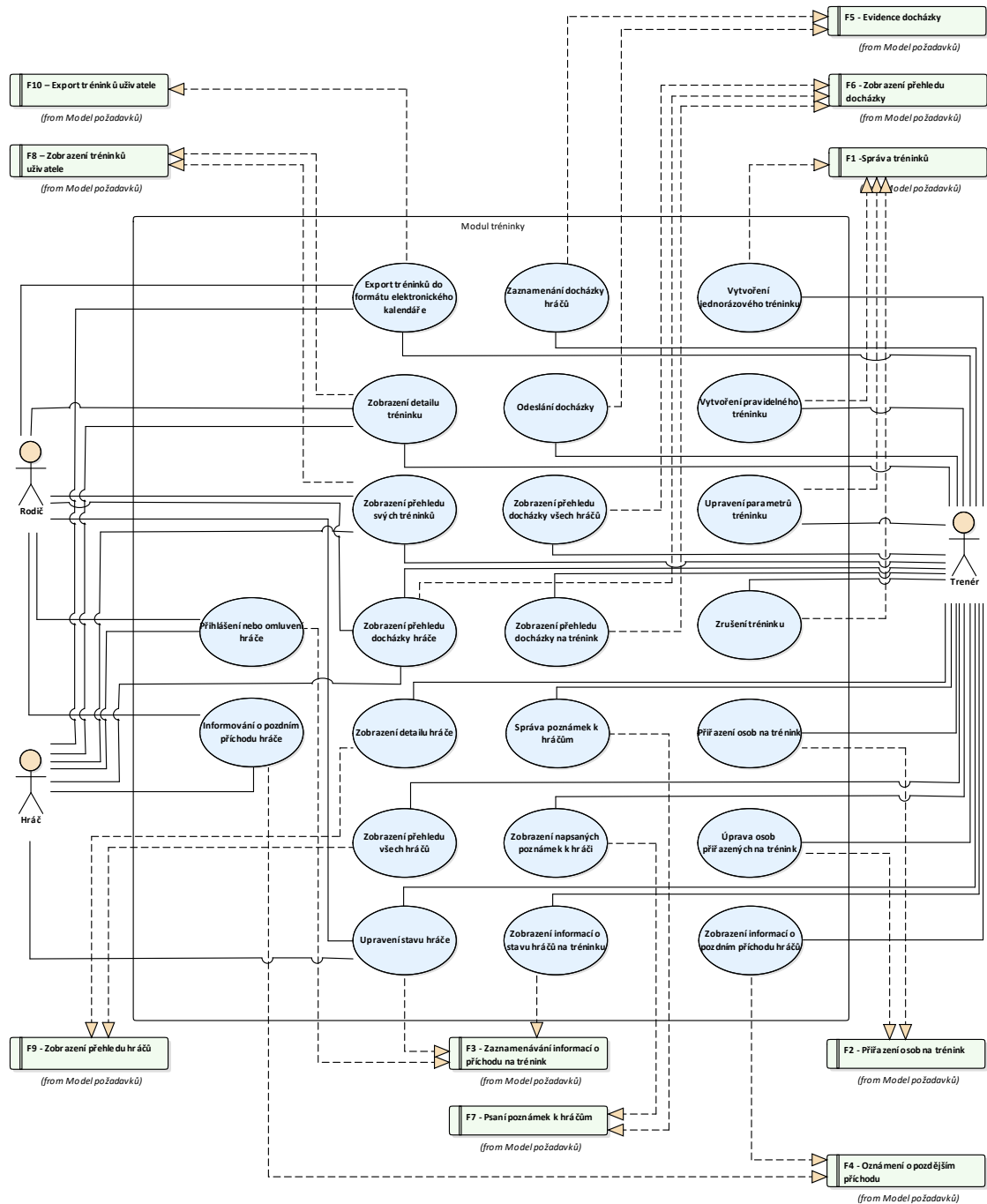
Vytvoření jednorázového tréninku Trenér vytvoří nový trénink, v tomto případě neopakující se. Po vyplnění atributů tréninku (název tréninku, místo konání tréninku, začátek a konec tréninku, kteří trenéři jsou k tréninku přiřazeni, kterým kategoriím je trénink určen, omezení počtu hráčů na tréninku, termín uzávěrky přihlášení hráčů na trénink, dodatečné poznámky k tréninku) trenér formulář odešle. Pokud jsou atributy správně vyplněny, trénink se vytvoří. Před vytvořením však aplikace zkontroluje správnost vyplněných atributů. O úspěšném vytvoření je uživatel aplikace informován potvrzující hláškou.

Vytvoření pravidelného tréninku Proces vytvoření pravidelného tréninku je velmi podobný procesu vytvoření neopakujícího se tréninku. U pravidelného tréninku je však seznam atributů tréninku rozšířen o zvolení do kdy se má trénink opakovat s následujícími možnostmi intervalu opakování: každý den, každý týden, každý měsíc. V případě validního vyplnění parametrů aplikace vytvoří ve zvolené dny tréninky se stejnými atributy.

Upravení parametrů tréninku Trenér může u svých tréninků upravovat jejich parametry. Po úpravě se provede stejná kontrola jako při vytvoření tréninku. V případě správného vyplnění upravených atributů je změna uložena. O této skutečnosti je uživatel aplikace informován potvrzující hláškou.

V případě pravidelného tréninku nebude možné upravovat datum, do kdy se má trénink opakovat spolu s intervalem opakování. Po zkontrolování správnosti vyplnění upravených parametrů dá aplikace trenérovi na výběr, zdali chce upravit pouze upravovaný trénink, nebo i následující tréninky.

Zrušení tréninku Trenér může zrušit trénink. Zrušit půjde každý neukončený trénink. Zrušený trénink bude smazán z databáze a uživatelům přiřazeným ke zrušenému tréninku se přestane zobrazovat. V případě mazání pravidelného tréninku bude moci trenér zvolit, zdali si přeje smazat pouze zvolený trénink, nebo i všechny následující tréninky.



■ Obrázek 4.1 Model případů užití modulu tréninků

Přiřazení osob na trénink Trenér zvolí kategorie, pro které je určen trénink. Kategorie bude moci zvolit prostřednictvím zaškrtačacích políček v seznamu kategorií, který mu bude zobrazen. Je třeba zvolit alespoň jednu kategorii, jinak trenérovi nebude umožněno trénink vytvořit. Trenér však může k tréninku přiřadit více kategorií.

Dále je třeba k tréninku přiřadit trenéry. I zde je třeba k tréninku přiřadit alespoň jednoho trenéra, lze jich však přiřadit i více.

Upravení osob přiřazených na trénink Trenér bude moci upravit, pro koho je trénink určený. Bude tedy moci přidávat či odstraňovat kategorie a přiřazené trenéry. Úprava bude probíhat obdobně, jako přiřazení osob na trénink.

Přihlášení nebo omluvení hráče Hráč, respektive rodič bude moci informovat trenéra, zdali se na trénink dostaví. Svoji volbu bude moci do uzávěrky přihlašování měnit. Nebude-li omezena kapacita osob na tréninku, bude se předpokládat, že se hráč tréninku zúčastní. V případě omezení kapacity hráčů na tréninku proběhne kontrola počtu přihlášených uživatelů. Při případném překročení kapacity aplikace neumožní uživateli potvrdit svůj příchod. V tomto případě ale bude hráč automaticky přihlášen jako náhradník. V případě uvolnění místa bude hráč na trénink přihlášen.

Upravení stavu hráče Trenér bude moci upravit stav hráče na zvoleném tréninku, ke kterému je přiřazen. Zde bude moci podle situace každého hráče přihlásit, odhlásit nebo omluvit. To bude umožněno i hráči, respektive rodiči hráče.

Zobrazení informací o stavu hráčů na tréninku Trenérovi bude umožněno zobrazit si seznam všech hráčů, kteří jsou k tréninku přiřazení. Zde uvidí jejich stav, tedy informaci, zdali se hráč na trénink dostaví, je náhradník, je omluven, je odhlášen nebo je stav hráče zatím neznámý.

Informování o pozdním příchodu hráče Ví-li hráč nebo rodič hráče, že se s příchodem na trénink zpozdí, o této skutečnosti bude moci prostřednictvím aplikace informovat trenéra. Zpoždění se bude volit pomocí posuvníku s krokem 5 minut. Odhad zpoždění bude možné dále upravovat. Hráčova volba bude po potvrzení viditelná trenérovi.

Zobrazení informací o pozdním příchodu hráčů Stejně jako zobrazení informací o stavu hráčů na tréninku si bude moci trenér zobrazit informace o pozdním příchodu hráčů. Zobrazení těchto údajů bude dostupné před začátkem tréninku, kdy se tato funkce zpřístupní hráčům.

Zaznamenání docházky hráčů Před začátkem tréninku bude trenérovi umožněno ke každému přihlášenému hráči zadat, zdali se tréninku skutečně zúčastnil, či nikoliv. To bude realizováno tak, že ve jmenném seznamu hráčů přiřazených k tréninku bude u každého hráče zaškrtačací políčko, kterým trenér po kliknutí potvrdí hráčův příchod. V případě změny bude moci zaznamenanou docházku do ukončení tréninku měnit.

Odeslání docházky Pokud již trenér nebude v docházce dělat žádné změny a ani psát další poznámky k hráčům z tréninku, ukončí trénink a tím se zadaná docházka uloží do systému. Trénink přejde do stavu ukončený. Po ukončení tréninku již nepůjde trénink ani upravovat, ani smazat.

Zobrazení přehledu docházky hráče Hráč si bude moci zobrazit statistiku o své docházce na trénincích. Rodiči bude umožněno zobrazit statistiku docházky všech svých dětí. Trenér si bude moci tento přehled zobrazit u všech hráčů v klubu.

Zobrazen bude stručný přehled, kde uživatel uvidí počet navštívených a nenavštívených tréninků následovaný seznamem všech tréninků, ke kterým byl hráč přiřazen, s docházkou hráče.

Zobrazení přehledu docházky na trénink Trenérovi je umožněno zobrazit si přehled docházky ze zvoleného proběhlého tréninku. Uvidí tak všechny hráče přiřazené k tomuto tréninku s jejich docházkou.

Zobrazení přehledu docházky všech hráčů Trenér uvidí přehled všech hráčů, kteří jsou v klubu. U každého hráče bude uveden počet navštívených a nenavštívených tréninků.

Správa poznámek k hráčům Trenérům bude umožněno psát k hráčům poznámky. Poznámky bude možné psát přímo z obrazovky daného tréninku, avšak pouze do ukončení tréninku. Dále mu bude umožněno psát poznámky kdykoliv mimo tréninku. Napsané poznámky bude možné zpětně upravovat a mazat.

Zobrazení napsaných poznámek k hráči Všechny napsané poznámky bude možné zobrazit. V detailu tréninku si trenér bude moci zobrazit pouze poznámky napsané v daný trénink ke konkrétnímu hráči, v detailu hráče uvidí trenér všechny poznámky napsané k danému hráči.

Zobrazení přehledu svých tréninků Uživatel bude moci zobrazit všechny tréninky, ke kterým je přiřazen. Ve výchozím stavu budou zobrazeny pouze nadcházející tréninky řazené chronologicky. Uživatel dále bude moci zobrazit pouze proběhlé tréninky nebo všechny tréninky, taktéž řazené chronologicky.

Zobrazení detailu tréninku Uživatel bude moci zobrazit detail tréninku, kde dle své role uvidí všechny potřebné informace. Hráč zde uvidí svůj stav, stejně tak rodič hráče. Trenér zde uvidí stav docházky hráčů přiřazených na daný trénink, který bude možné upravovat a následně zaznamenávat docházku hráčů. V případě ukončeného tréninku zde trenér uvidí přehled jejich docházky.

Zobrazení přehledu všech hráčů Trenér bude moci zobrazit seznam všech hráčů v klubu. Ve výchozím zobrazení budou hráči řazeni abecedně. V seznamu bude zobrazeno jméno hráče a hráčova kategorie.

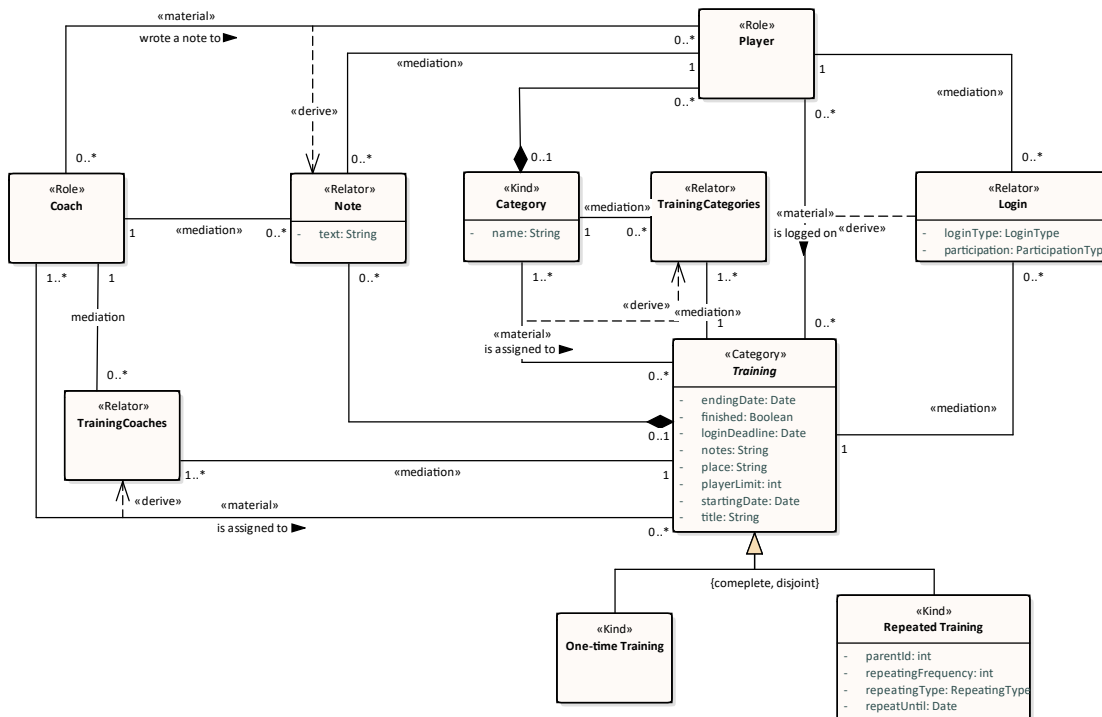
Zobrazení detailu hráče Trenérovi bude umožněno zobrazit si detail hráče, kterého trénuje. Zde uvidí všechny informace evidované v systému, dále všechny napsané poznámky k tomuto hráči a přehled docházky hráče. Zde bude moci napsané poznámky editovat a mazat.

Export tréninků do formátu elektronického kalendáře Uživatel bude mít možnost nainportovat si své tréninky z aplikace do aplikace Google Calendar. V kalendáři se budou tréninky automaticky synchronizovat včetně provedených změn.

4.2 UML diagram

Na obrázku 4.2 je znázorněn UML diagram této bakalářské práce. Jedná se jen o návrh samostatné části modulu tréninků, nikoliv o diagram celé aplikace.

Training Tato abstraktní entita reprezentuje trénink. U každého tréninku evidujeme název tréninku (title), začátek a konec (startingDate a endingDate), místo konání (place), omezení počtu hráčů (playerLimit), uzávěrku přihlášení hráčů (loginDeadline), poznámky k tréninku (notes) a zdali byl trénink ukončen (finished). Jelikož systém bude podporovat dva typy tréninků, dědí od této abstraktní entity entita pro jednorázový trénink (One-time Training) a pro pravidelný trénink (Repeated Training). U pravidelného tréninku navíc evidujeme do kdy se má trénink opakovat (repeatUntil), s jakou frekvencí (repeatingFrequency) a typ opakování (repeatingType). Typ opakování má tři možnosti: denně, týdně nebo měsíčně. Dále je evidováno ID zdrojového tréninku (parentId). Toto ID je evidováno z důvodu úprav a mazání pravidelných tréninků.



■ Obrázek 4.2 UML diagram modulu tréninků

Každý trénink má přiřazený kategorie, kterých se trénink týká. Těch může být k tréninku přiřazeno několik, vždy však musí být zvolena alespoň jedna. Stejná pravidla platí i pro přiřazování trenérů k tréninku.

Category Jedná se o věkovou kategorii. V aplikaci jsou prozatím tři kategorie (U6, U8, U10), je však možné přidat další. Kategorie jsou přiřazovány hráčům, kdy hráč může být bez kategorie, nebo má přiřazenou jednu kategorii, a dále přiřazovány k tréninkům, kde značí pro které kategorie je trénink určen. U kategorie evidujeme pouze její název (name). Tato entita je již v současném stavu aplikace naimplementována.

Player Entita Player představuje uživatelskou roli hráče a již je v současné verzi aplikace naimplementována, stačí ji tedy pouze rozšířit. Hráč má určenou kategorii, do které spadá, případně nemusí mít žádnou kategorii. Dle kategorie mu náleží tréninky, do kterých se může přihlašovat (entita Login). Přihlášení může nabývat šesti stavů: přihlášen, přijde později, náhradník, neznámý stav, omluven a odhlášen.

Coach Tato entita reprezentuje roli trenéra a taktéž je v současné verzi aplikace naimplementována, stačí ji pouze rozšířit. Trenér může být přiřazen k libovolnému počtu tréninků. Dále je trenérovi umožněno psát k hráčům poznámky. Počet napsaných poznámek není nijak omezen. Poznámce může být přiřazen jeden trénink, byla-li pořízena v průběhu tréninku.

Trenér dále eviduje docházku přihlášených hráčů. To probíhá tak, že mění atribut participation ve entitě Login. Účast může nabývat tří stavů: hráč se zúčastnil, byl omluven nebo se nezúčastnil.

Note Tato entita reprezentuje poznámku napsanou trenérem k hráči. Poznámka k sobě může mít přiřazen trénink, ze kterého byla pořízena. U této entity evidujeme pouze obsah poznámky (text).

4.3 Diagram aktivit tréninku

Na obrázku 4.3 je znázorněn diagram aktivit tréninku. Proces tréninku začíná jeho vytvořením, kdy trenér vyplní atributy tréninku. Po vyplnění systém zkontroluje, zdali jsou všechny atributy vyplněny správně. Jsou-li vyplněny správně, systém trénink vytvoří a trénink je ve stavu naplánovaný. V opačném případě je na nesprávně vyplněné atributy upozorněn a vyzván k nápravě.

Po vytvoření se trénink synchronizuje s aplikací Google Calendar, využívá-li ji uživatel. V této fázi se na trénink mohou přihlašovat hráči. Změnit stav přihlášení hráče je umožněno i trenérovi. Dále může trenér upravovat parametry tréninku nebo trénink zrušit. Zrušený trénink se smaže ze systému. V případě provedení změn, respektive smazání proběhne automatická synchronizace s Google Calendar.

Po termínu uzávěrky přihlašování trénink přejde do stavu uzavřený, ve kterém již není umožněno přihlašovat hráče. V tomto stavu však pořád může trenér hráčům měnit jejich stav přihlášení. Trenérovi je taktéž zachována možnost trénink upravit nebo zrušit. Upravením data uzávěrky přihlášení se může stát, že se hráčům, respektive jejich rodičům opět otevře možnost přihlašování hráčů. V tomto případě přejde trénink do stavu naplánovaný, ve kterém je uživateli umožněno provádět aktivity popsané v předchozím odstavci.

V době začátku tréninku (respektive 15 minut před jeho začátkem) je hráčům umožněno zaslat oznámení o pozdějším příchodu. Tato funkce je však zpřístupněna pouze hráčům, kteří jsou na trénink přihlášení. Současně si může trenér začít zaznamenávat docházku hráčů a psát si k hráčům své poznámky z tréninku. Potvrdit příchod na trénink však může pouze hráčům, kteří jsou na trénink přihlášení, respektive přijdou později.

Po uplynutí doby trvání tréninku trenér ukončí trénink, v aplikaci přejde trénink do stavu ukončený, systém uloží zaznamenanou docházku a poznámky a proces končí.

4.4 Uživatelské rozhraní

Uživatelské rozhraní aplikace je navrženo s ohledem na standardy používané v operačním systému Android. Důraz byl však kladen na jednoduchost a intuitivnost prostředí, jelikož aplikace cílí na širokou veřejnost. Uživatelé aplikace tedy mohou mít nevelké zkušenosti s používáním softwaru. Popisu jednotlivých obrazovek se věnují samostatné sekce.

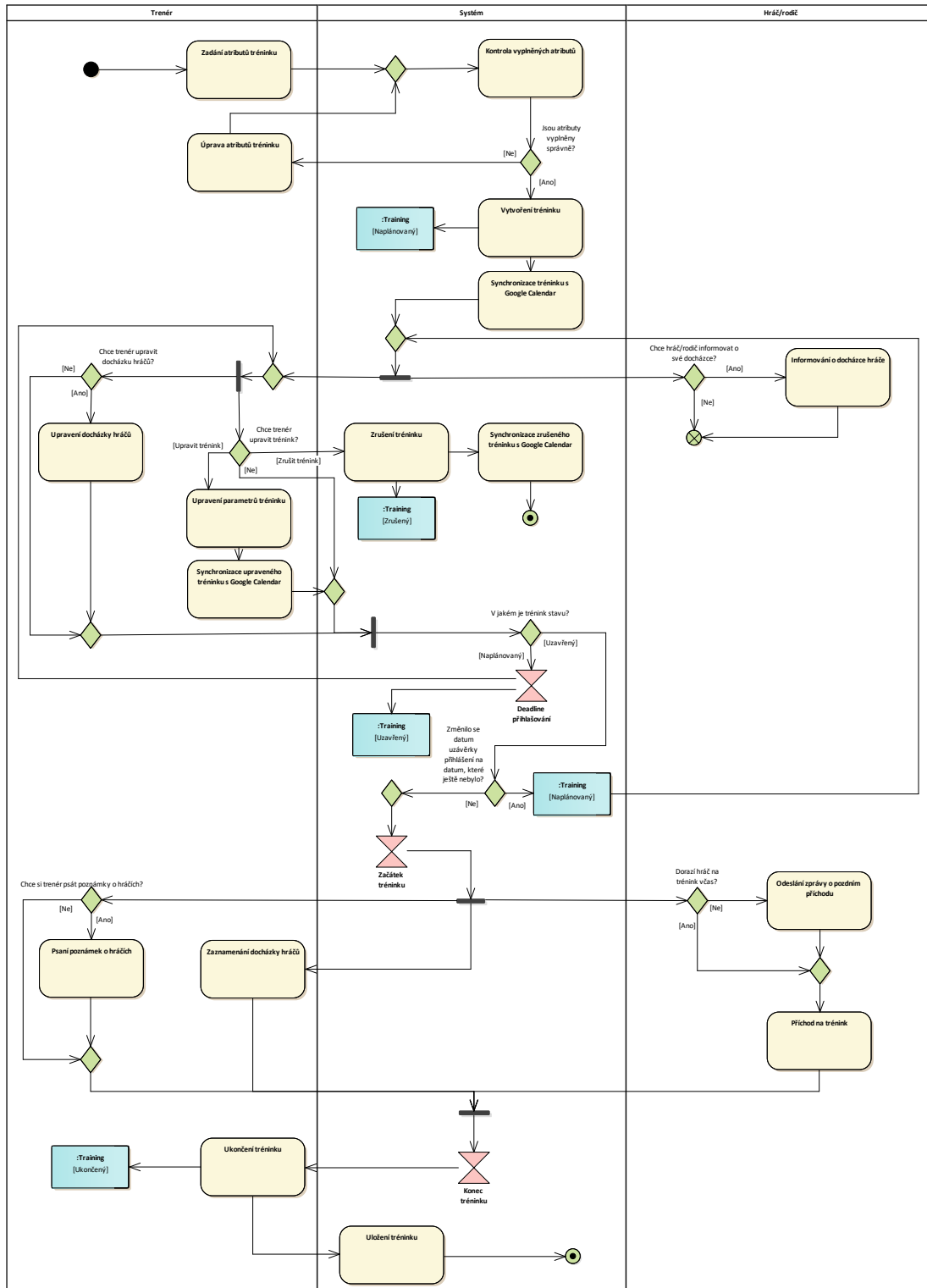
Po přihlášení se uživatel dostane do hlavního menu aplikace. V hlavním menu jsou možnosti uživatele rozděleny dle jednotlivých rolí, které náleží přihlášenému uživateli. Po kliknutí na danou roli se rozbalí nabídka možností dané role. Poslední možnost v hlavním menu se týká kalendáře, která bude umožňovat export všech tréninků spojených s přihlášeným uživatelem do stávajících kalendářových aplikací.

4.4.1 Návrh pro roli hráč

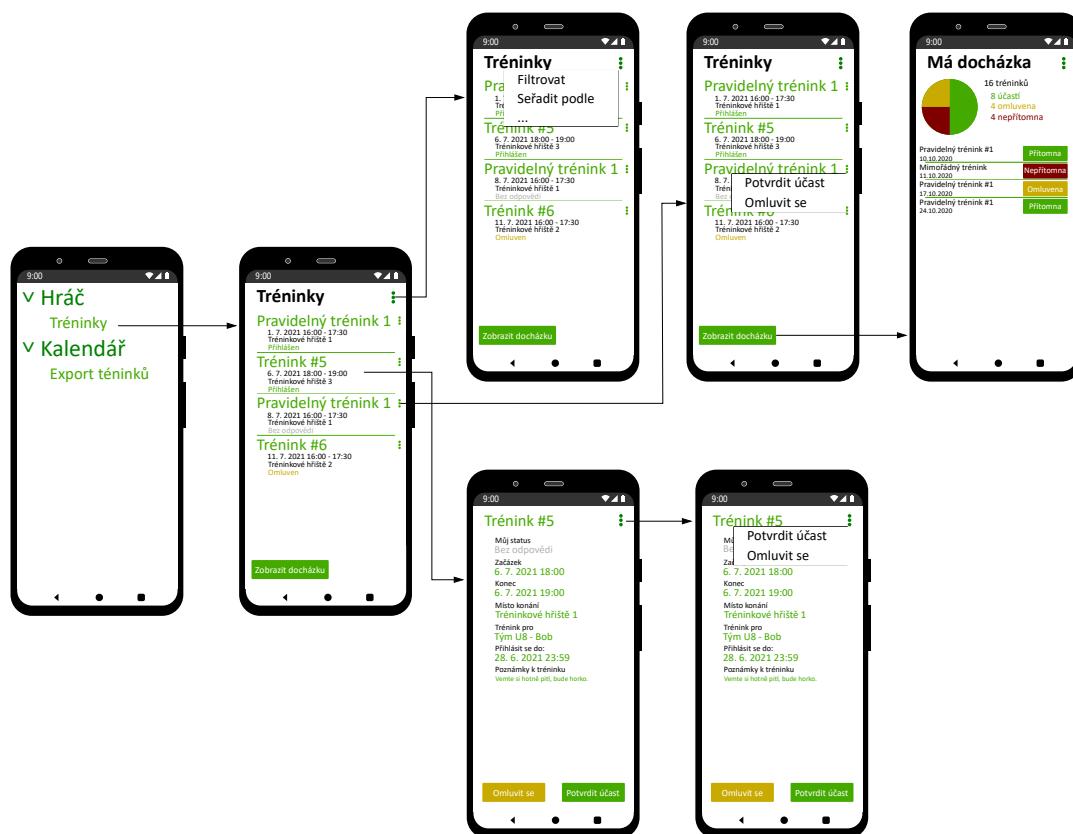
Návrh průchodu obrazovek pro roli hráč je zobrazen na obrázku 4.4. V souvislosti s touto bakalářskou prací bude mít hráč v podnabídce této role pouze jednu možnost, kterou jsou Tréninky. Po kliknutí na tuto možnost se hráči zobrazí přehled všech tréninků.

Přehled tréninků

Přehled tréninků zobrazuje náhledy všech tréninků uživatele. V náhledu se uvažuje zobrazit nejdůležitější atributy tréninku, kterými jsou pravděpodobně název tréninku, datum konání tréninku a místo konání tréninku. Dále bude zobrazen stav hráče v souvislosti s tréninkem. Ve výchozím nastavení jsou zobrazeny pouze nadcházející tréninky, které jsou řazeny chronologicky.



■ Obrázek 4.3 Diagram aktivit tréninku



■ **Obrázek 4.4** Návrh přechodového diagramu obrazovek tréninků pro hráče

V pravém horním rohu obrazovky nalezneme ikonu tří teček, která umožňuje zobrazit kontextové menu přehledu tréninků. V tomto menu bude možné například tréninky filtrovat a řadit.

V pravém horním rohu náhledového okna jednotlivého tréninku nalezneme ikonu tří teček, která po kliknutí zobrazí kontextové menu daného tréninku. Toto kontextové menu je zamýšleno jako rychlá volba pro potvrzení příchodu, respektive omluvení hráče.

Přehled tréninků také bude umožňovat dostat se do sekce přehledu docházky. Stane se tak po kliknutí na tlačítko Zobrazit docházku v levém dolním rohu obrazovky.

Po kliknutí na příslušné náhledové okno tréninku se uživateli zobrazí nová obrazovka detailu tréninku.

Detail tréninku

Obrazovka detailu tréninku poskytuje uživateli všechny atributy tréninku, tedy název tréninku, místo konání tréninku, začátek a konec tréninku, kteří trenéři jsou k tréninku přiřazeni, kterým kategoriím je trénink určen, omezení počtu hráčů na tréninku, termín uzávěrky přihlášení hráčů na trénink a dodatečné poznámky k tréninku.

V dolní části nalezneme dvě tlačítka, které taktéž umožňují potvrzení příchodu či omluvení hráče, tentokrát však z obrazovky detailu tréninku. Stejnou akci bude moci uživatel vykonat po zobrazení kontextového menu detailu tréninku, které zobrazí kliknutím na ikonu tří teček v pravém horním rohu obrazovky. Svůj aktuální stav uživatel uvidí v přehledu atributů tréninku.

Pokud se bude blížit začátek tréninku, změní se nabídka kontextového menu detailu tréninku a tlačítka v dolní části obrazovky. Možnosti popsané v předchozím odstavci budou nahrazeny



■ Obrázek 4.5 Návrh přechodového diagramu obrazovek pozdního příchodu hráče



■ Obrázek 4.6 Návrh přechodového diagramu obrazovek tréninků pro rodiče

tlačítkem, kterým bude moci uživatel informovat trenéra, že hráč přijde na trénink později. Návrh obrazovek včetně přechodů tohoto procesu lze vidět na obrázku 4.5. To bude realizováno tak, že po kliknutí na tlačítko Přijdu později se zobrazí dialogové okno, do kterého zadá odhadované zpoždění. Zpoždění se bude volit pomocí posuvníku s krokem 5 minut. Svou volbu potvrdí stisknutím tlačítka odeslat. Tato informace se hráči zobrazí v přehledu tréninku. Informaci o pozdním příchodu bude možné dále upravovat.

Přehled docházky

Na obrazovce přehledu docházky hráč uvidí svou docházku. V horní části obrazovky uvidí hráč stručný přehled své docházky za příslušné časové období. V dolní části pak bude zobrazen přehled všech tréninků hráče spolu s docházkou.

Ani zde nebude chybět možnost historii docházky filtrovat či řadit. To bude umožněno podobně jako v předchozích obrazovkách, tedy pomocí kontextového menu, jež lze zobrazit po kliknutí na ikonu tří teček v pravém horním rohu obrazovky.

4.4.2 Návrh pro roli rodič

Návrh obrazovek pro roli rodiče je velmi podobný roli hráče, proto zde budou popsány pouze odlišnosti v návrhu. Vize je zobrazena na obrázku 4.6.

Přehled tréninků

Obrazovka přehledu tréninků se liší pouze v náhledových oknech jednotlivých tréninků. Vzhledem k tomu, že rodič může mít přiřazeno více hráčů, přibude tak ke stavu hráče ještě jméno hráče. Dále budou jednotlivá náhledová okna barevně zvýrazněna dle hráče, kterému trénink náleží. Barvu zvýraznění dle hráče si bude moci rodič sám zvolit. Zvýraznění je v návrhu znázorněno barevným pruhem na levé straně náhledového okna tréninku. Jméno hráče a barevné zvýraznění je navrženo z důvodu vyšší přehlednosti, kde bude uživateli umožněno snadno a rychle rozeznat, koho se daný trénink týká.

Detail tréninku

Návrh obrazovky detailu tréninku je totožný s návrhem pro roli hráč.

Přehled docházky

Docházka bude zobrazena totožně, jako pro roli hráč, jen zde bude seznam jednotlivých potomků rodiče, kde půjde přehled docházky daného dítěte zobrazit nebo skrýt.

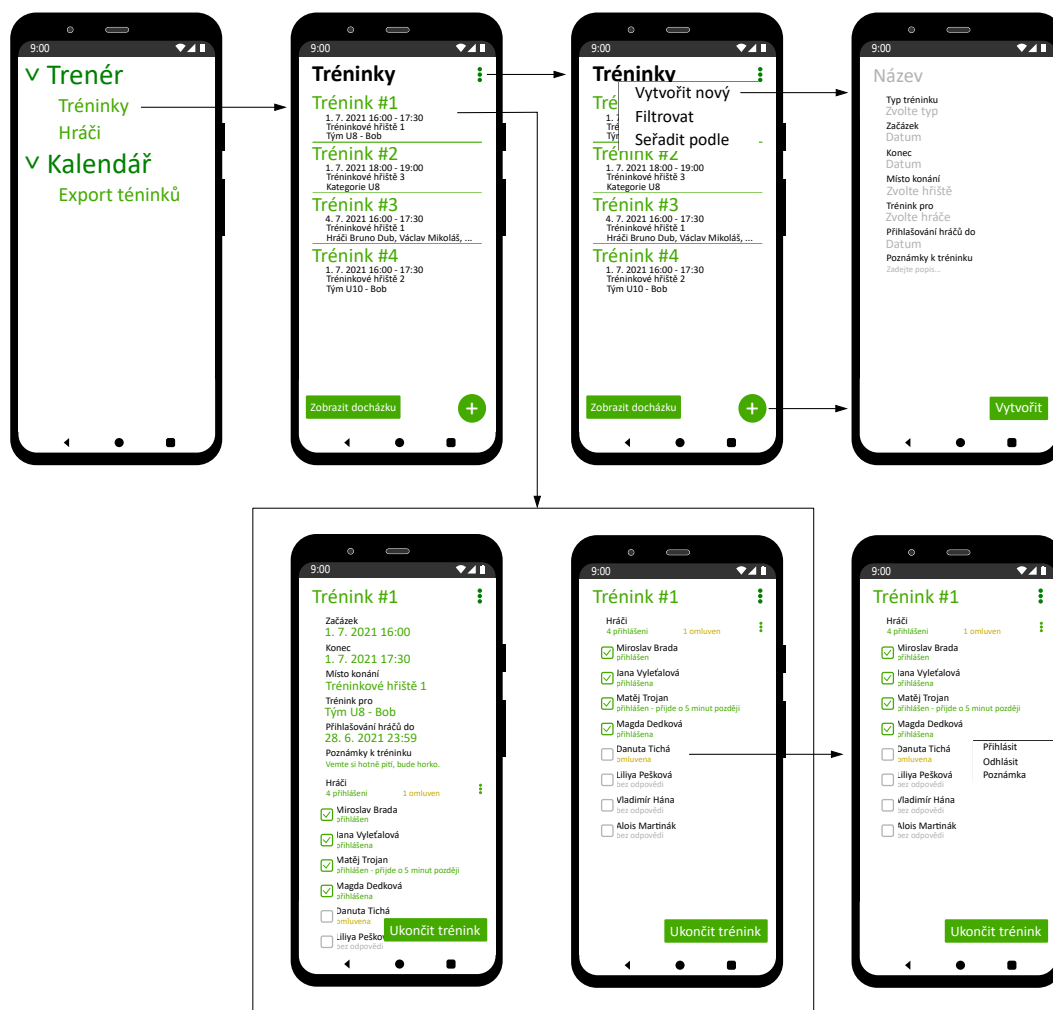
4.4.3 Návrh pro roli trenér

I u návrhu obrazovek pro trenéra bude několik obrazovek téměř shodných s návrhem u předchozích dvou rolí. Proto taktéž budou popsány pouze rozdíly. Návrh obrazovek této role je zobrazen na obrázku 4.7.

Přehled tréninků

Také v tomto případě se obrazovka přehledu tréninků liší pouze v náhledových oknech. Trenér zde uvidí, pro které kategorie je trénink určen spolu s informací, kolik hráčů se na trénink dostaví.

Dalším rozdílem je tlačítko + umístěné v pravém dolním rohu obrazovky, kde po kliknutí na toto tlačítko bude zobrazena obrazovka vytvoření nového tréninku. Možnost vytvořit nový trénink bude uživateli umožněna i z kontextového menu přehledu tréninků.



■ Obrázek 4.7 Návrh přechodového diagramu obrazovek tréninků pro trenéry

Vytvoření nového tréninku

Po kliknutí na příslušné tlačítko vytvoření nového tréninku se zobrazí nová obrazovka velmi podobná detailu tréninku, jen s nevyplněnými atributy tréninku. Zde po správném zadání všech atributů a po kliknutí na tlačítko Vytvořit v pravém dolním rohu bude trénink vytvořen.

Detail tréninku

Přehled všech atributů zůstává nezměněn. Změny jsou v možnostech kontextového menu detailu tréninku, kde bude možné trénink upravit či smazat. Obrazovka úpravy tréninku bude totožná jako pro tvorbu nového tréninku, jen zde budou předvyplněny již zadané atributy tréninku.

Po attributech tréninku bude následovat sekce s docházkou hráčů. Trenér zde uvidí jmenný seznam aktérů tréninku spolu se stavem jejich docházky. Zde bude zobrazena i případná informace, že se daný hráč zpozdí. Bude-li se blížit začátek tréninku, na stejném místě budou moci trenéři jednoduše pomocí zaškrtnutých políček potvrzovat docházku hráčů. Po kliknutí na konkrétního hráče se trenérovi zobrazí kontextové menu hráče, kde bude moci daného hráče přihlásit či odhlá-



■ **Obrázek 4.8** Návrh přechodového diagramu obrazovek přehledu hráčů pro trenéry

sit z tréninku. Jedna z možností tohoto kontextového menu bude sloužit pro napsání poznámky k hráči.

Vyplněná docházka se odešle na server po kliknutí na tlačítko ukončit trénink v pravém dolním rohu. Po kliknutí již nepůjde trénink jakkoliv upravovat ani psát z tohoto tréninku poznámky k hráčům.

Secce docházky bude mít své kontextové menu, které půjde zobrazit kliknutím na tři tečky v pravé části záhlaví secce. Zde se předpokládá možnost řadit či filtrovat hráče a dále například možnost zaškrtnout či odškrtnout políčko pro potvrzení příchodu všem přihlášeným hráčům.

Přehled hráčů

Trenér si může zobrazit přehled hráčů, které trénuje, kliknutím na možnost Hráči v podnabídce role Trenér v hlavním menu. Zde uvidí jmenný seznam hráčů s kategorií hráče a týmy, do kterých hráč patří. Představa, jak by mohla tato část aplikace vypadat, je zobrazena na obrázku 4.8.

V pravé horní části se bude nacházet ikona tří teček, která po kliknutí zobrazí kontextové menu přehledu hráčů. Zde bude mít uživatel možnost hráče filtrovat a řadit.

Bude-li trenér chtít vytvořit nového hráče, může tak učinit kliknutím na tlačítko + v pravém dolním rohu. Po kliknutí se uživateli zobrazí obrazovka pro vytvoření hráče implementovaná již v předmětu BI-SP1.

V levé dolní části se nachází tlačítko Zobrazit docházku, kterým se trenér dostane do přehledu docházky všech hráčů.

Po kliknutí na konkrétního hráče se trenérovi zobrazí detailní přehled hráče. Po základních údajích o hráči, které bude možné upravovat, budou zobrazeny všechny poznámky o hráči. Na tomto místě půjde poznámky upravovat a přidávat.

Dále bude v detailu hráče zobrazena hráčova docházka. Bude zde uveden přehled docházky ze všech tréninků s možností zobrazení detailního seznamu každého tréninku, který hráči náleží.

Přehled docházky

Trenér bude moci zobrazit přehled docházky jednotlivého hráče. Toto je popsáno v předchozím odstavci. Další možnost zobrazení docházky bude celkový přehled všech hráčů. Tento přehled bude realizován formou tabulky, kde budou barevně vyjádřeny počty tréninků, které navštívil, kterých se nezúčastnil nebo ze kterých se omluvil. Tabulku bude možné filtrovat nebo řadit, tuto možnost bude mít trenér po kliknutí na příslušnou položku kontextového menu této obrazovky, které se zobrazí kliknutím na tři tečky v pravé horní části obrazovky.

Implementace

Tato kapitola popisuje změny, které byly provedeny oproti návrhu, dále pak obsahuje příručky a na závěr je popsáno, jak přidat jazykovou verzi aplikace.

5.1 Odlišení částí zdrojových kódů

Jelikož jsou odevzdávány zdrojové kódy celé aplikace, byly všechny části zdrojových kódů, které byly napsány v souvislosti s touto bakalářskou prací, odlišeny komentáři. To umožní snazší orientaci ve zdrojových kódech v případě, že by bylo třeba dohledat konkrétní implementační detaily. V případě souborů formátu `.kt` jsou zdrojové kódy odlišeny následujícím komentářem:

```
/*
 * Created by Martin Paul
 * Bachelor thesis: Rugby application - training module
 */

// ***
```

V případě souborů formátu `.xml` vypadá komentář následovně:

```
<!-- ===== -->
<!--           Created by Martin Paul           -->
<!-- Bachelor thesis: Rugby application - training module -->

<!-- ===== -->
```

5.2 Změny implementace oproti návrhu

V některých případech bylo nutné přehodnotit návrh a provést tak změny, které se projevily až během implementace. V této části budou provedené změny oproti návrhu popsány.

Nejvýraznější změnou je rozhodnutí nerealizovat funkční požadavek F10 – Export tréninků uživatele. Toto rozhodnutí vzešlo po konzultaci s vedoucím práce redukovat funkčnost modulu o tento požadavek, a to z důvodu komplexnosti navrhovaného modulu tréninků, kdy byly upřednostněny ostatní funkční požadavky.

Další drobnou změnou je, že u napsané poznámky evidujeme datum poslední změny. Při zobrazení všech poznámek podle hráče jsou dle tohoto data napsané poznámky řazeny.

Výsledná implementace se odlišuje i od diagramu aktivit tréninku, kde kromě zredukování o synchronizaci s aplikací Google Calendar byla provedena změna u zaznamenávání docházky hráčů a psaní poznámek o hráčích. Tyto úkony může trenér provádět kdykoliv, nemusí tedy čekat na začátek tréninku.

Kromě grafických změn a úprav rozmístění ovládacích prvků změn také bylo provedeno několik změn oproti návrhu uživatelského rozhraní. U přehledu tréninků bylo upuštěno od možnosti tréninky filtrovat a řadit. Byl naimplementován jen základní filtr umožňující zobrazit pouze ukončené, neukončené nebo všechny tréninky. V případě řazení bylo usouzeno, že výchozí řazení tréninků chronologicky, tedy od nejaktuálnějšího tréninku po nejméně aktuální, je prozatím dostatečné. Z podobného důvodu pak chybí možnost filtrování a řazení tréninků v přehledu docházky, zde by však v bylo vhodné tuto funkci doplnit, jelikož počet tréninků v průběhu času může vzrůstat.

Drobná změna byla provedena i co se týče sekce docházky pro trenéry v detailu tréninku, kdy není možné filtrovat ani řadit hráče přiřazené k tréninku. Místo toho jsou hráči řazeni v případě neukončeného tréninku dle jejich stavu přihlášení, kdy jsou nejprve uvedeni hráči, kteří jsou na trénink přihlášení. V případě ukončeného tréninku jsou již hráči řazeny abecedně. Od filtrování hráčů bylo ustoupeno z důvodu nízké priority této funkce. Trenérovi dále není umožněno upravovat hráče, jak bylo zamýšleno, jelikož změny hráčů může provádět správce klubu.

Možnost barevně odlišit jednotlivé tréninky dle hráče v přehledu tréninků rodiče byla taktéž po konzultaci s vedoucím práce zredukována. Tato funkce je již však v grafickém rozložení prvků připravena a doplnění této funkce by tak nemělo být složité.

Taktéž nebyla realizována možnost zobrazení kontextového menu detailu tréninku, a to z důvodu, že by toto menu obsahovalo funkce, které lze vyvolat jinak.

5.3 Uživatelská příručka

Uživatelská příručka mobilní aplikace je určena pro uživatele, kteří nebudou vědět, jak aplikaci ovládat. Jsou zde popsány všechny funkce naimplementované v této práci. Manuál je rozdělen do částí podle příslušné role uživatele.

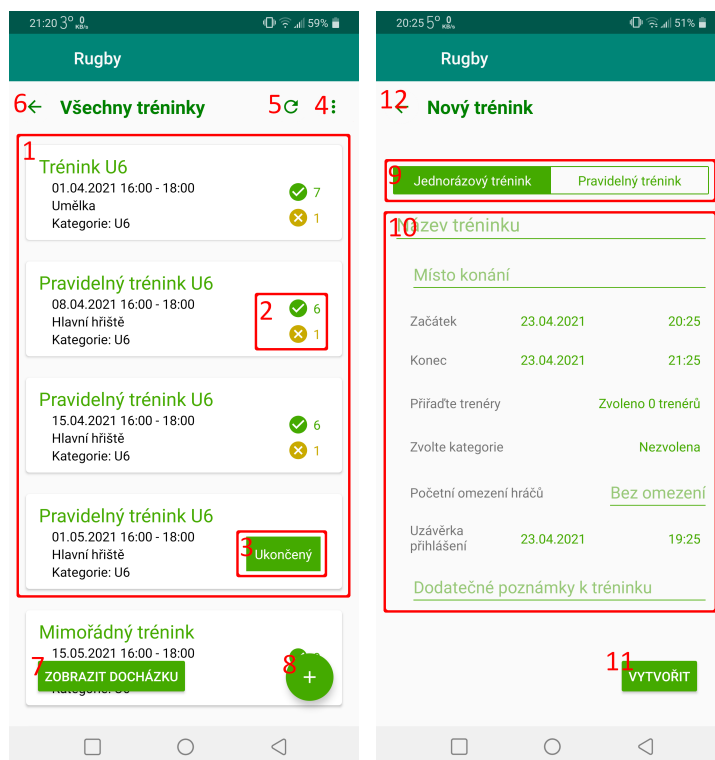
5.3.1 Role trenér

Po přihlášení uživatele s touto rolí se zobrazí hlavní menu, ve kterém s touto bakalářskou prací souvisí položky tréninky a hráči. Po kliknutí na možnost tréninky se trenér dostane do části aplikace týkající se tréninků, možnost hráči uživatele dostane do části týkající se hráčů. Snímky výsledné aplikace, konkrétně části pro trenéra, lze vidět na obrázku 5.1, 5.2 a na obrázku 5.3. Na tyto obrázky odkazují čísla, která jsou dále použita v popisu ovládní aplikace.

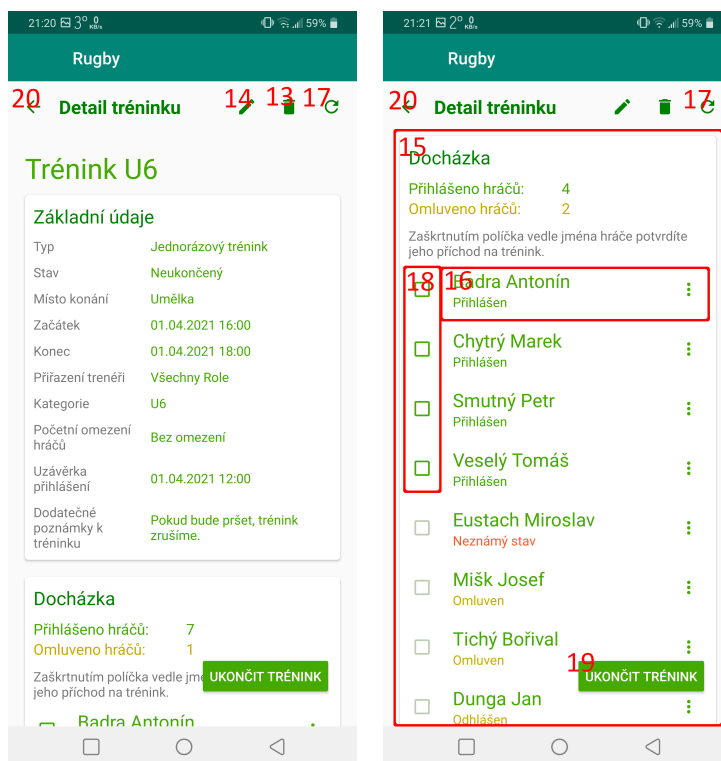
Zobrazení tréninků

Po kliknutí na možnost tréninky v hlavním menu se uživateli zobrazí náhledy neukončených tréninků, které jsou řazeny chronologicky (1). Jednotlivé náhledy tréninků kromě základních údajů o tréninku obsahují v případě neukončeného tréninku informaci, kolik hráčů se tréninku zúčastní (zelené číslo) a kolik je omluveno (oranžové číslo) (2). V případě ukončeného tréninku je zde informace, že trénink je již ukončen (3).

Přeje-li si uživatel zobrazit všechny tréninky, nebo jen ukončené, učiní tak po kliknutí na tlačítko (4) a zvolí příslušnou možnost. Tlačítko (5) slouží pro obnovení seznamu tréninků. Tlačítko (6) slouží pro návrat do hlavního menu.



■ Obrázek 5.1 Snímek výsledné aplikace – tréninky pro roli trenér



■ Obrázek 5.2 Snímek výsledné aplikace – detail tréninku pro roli trenér

Dále si trenér po stisknutí tlačítka (7) může zobrazit statistiku docházky. Trenérovi se zobrazí jmenný seznam hráčů s počtem tréninků, kterých se zúčastnil nebo nezúčastnil a ze kterých byl omluven.

Vytvoření nového tréninku

Po kliknutí na kulaté tlačítko + (8) se uživateli zobrazí formulář pro vytvoření nového tréninku. V horní části (9) si uživatel zvolí, jaký typ tréninku si přeje vytvořit. Dále je třeba vyplnit příslušná pole formuláře (10). Povinně je nutné vyplnit název tréninku a místo konání a dále je nutné přiřadit k tréninku alespoň jednoho trenéra a jednu kategorii. Taktéž zadaná data musí být správně vyplněna – čas začátku tréninku musí být před časem konce tréninku, čas uzávěrky přihlášení musí být před časem začátku tréninku a čas uzávěrky přihlášení musí být v budoucnosti.

V případě pravidelného tréninku je třeba ještě vyplnit datum, do kdy se má trénink opakovat. Toto datum musí být po času konce tréninku. Následně zbývá vyplnit frekvenci opakování, kdy se zvolí, jak často se má trénink opakovat.

Validně vyplněný formulář se odešle po stisknutí tlačítka vytvořit (11), v opačném případě je uživatel upozorněn na chybně vyplněné údaje ve formuláři. V případě stisknutí tlačítka (12) se uživatel dostane zpět na přehled tréninků.

Úprava a mazání tréninku

Chce-li uživatel smazat nebo upravit trénink, musí nejprve kliknout na vybraný trénink v přehledu tréninků. Po poklepaní se zobrazí detail tréninku. V pravém horním rohu vidíme tři ikony, kde tlačítko odpadkového koše (13) slouží pro smazání tréninku. V případě mazání pravidelného tréninku má uživatel na výběr, přeje-li si smazat pouze aktuálně zvolený trénink, nebo i všechny následující tréninky.

Pro úpravu tréninku slouží ikona tužky (14). Po stisknutí tohoto tlačítka se zobrazí podobná obrazovka, jako pro vytvoření nového tréninku, jsou zde však již předvyplněny aktuální údaje. Tyto údaje lze upravovat, po dokončení úprav je třeba změny uložit tlačítkem upravit v pravé dolní části obrazovky. Upravit lze všechny atributy, musí být však dodržena stejná pravidla, jako při vytváření nového tréninku.

V případě úpravy pravidelného tréninku není možné měnit frekvenci opakování a dobu, do kdy se má trénink opakovat. Po uložení úprav dostane uživatel, podobně jako při mazání, na výběr, zdali má být upraven pouze aktuálně zvolený trénink, nebo i všechny následující. V tom případě se všem tréninkům nastaví totožné atributy. Jsou-li změněna data, aplikace spočítá rozdíl starého a nového data a tento rozdíl aplikuje ve všech následujících trénincích.

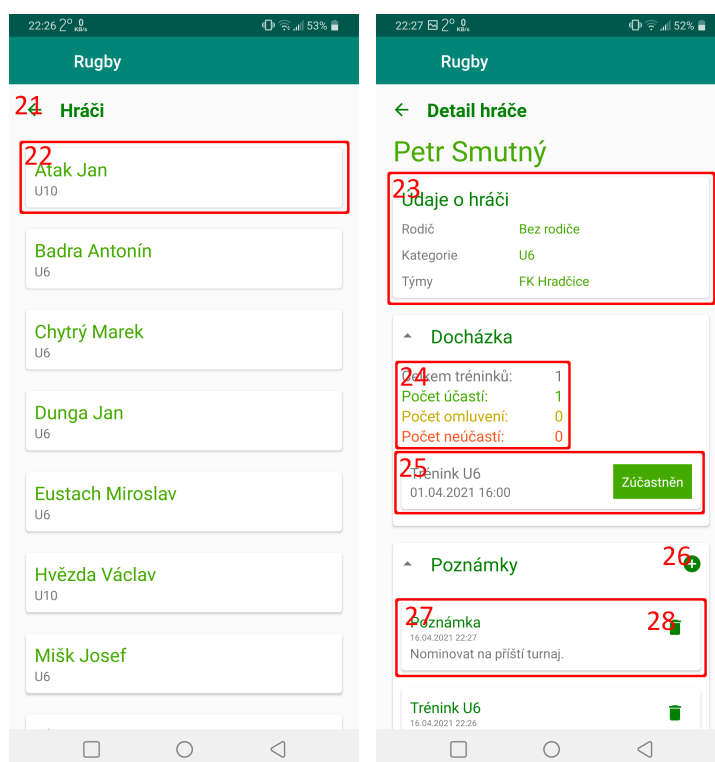
Změna početního omezení hráčů

V případě úpravy početního omezení hráčů se aplikace chová podle následujících pravidel:

Nastavení limitu V případě, že před úpravou nebyl žádný limit, aplikace odhlásí všechny přihlášené hráče. Hráči se mohou přihlašovat až do doby, než naplní kapacitu. Následně se hráči, kteří se pokusí přihlásit, stanou náhradníky. Ti pak budou automaticky přihlašováni v případě, že se na tréninku uvolní místo.

Zpřísnění limitu Zpřísní-li se limit počtu hráčů, přebývajících přihlášených hráčů se stanou náhradníky. Náhradníky se stanou ti, kteří se na trénink přihlásili jako poslední a pro které již tedy není na tréninku místo.

Uvolnění limitu V případě zvýšení počtu osob, které se mohou tréninku zúčastnit, přihlásí aplikace náhradníky tak, aby se naplnil nově nastavený limit (samozřejmě za předpokladu, existuje-li dostatečné množství náhradníků).



■ **Obrázek 5.3** Snímek výsledné aplikace – hráči pro roli trenér

Zrušení limitu Je-li omezení zrušeno, všichni náhradníci budou na trénink přihlášení.

Přihlašování na trénink, docházka a psaní poznámek z tréninku

V dolní části detailu tréninku je trenérovi zobrazen přehled docházky (15), kde po přehledu počtů přihlášených a omluvených hráčů vidí jmenný seznam hráčů. Zde může trenér měnit jejich stav přihlášení. To provede poklepáním na jméno hráče (16), kdy se mu zobrazí nabídka, ve které zvolí požadovaný stav hráče. Poslední možnost nabídky slouží pro napsání poznámky. Uživateli se zobrazí textové pole, do kterého může psát. Po dopsání musí poznámku uložit stisknutím příslušného tlačítka. Obnovení seznamu hráčů lze provést stisknutím tlačítka (17).

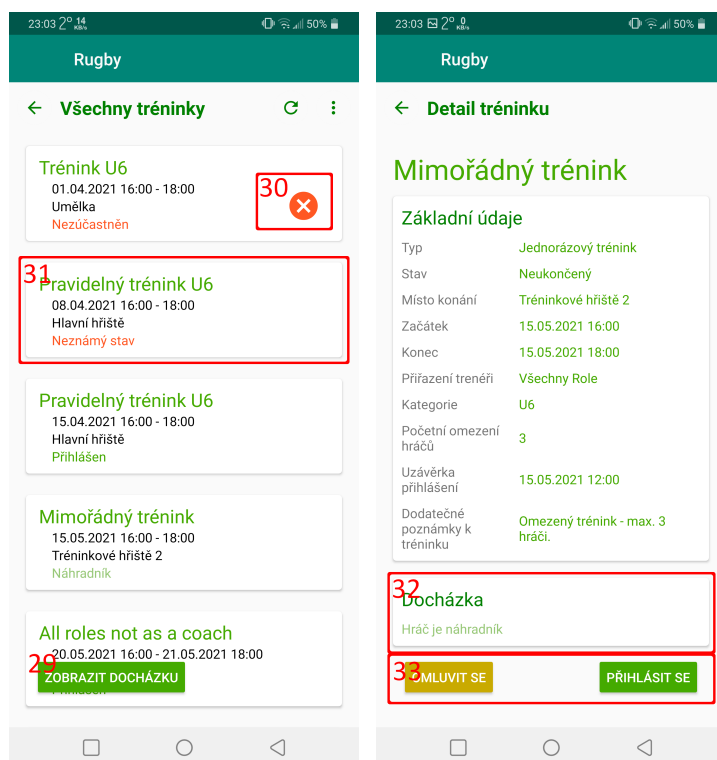
U hráčů, kteří jsou přihlášení, nebo přijdou později, je možné potvrzovat jejich příchod na trénink (18). Potvrzení probíhá tak, že se u příslušného hráče vedle jeho jména zaškrtně příslušné zaškrtačkové políčko.

Pokud již trenér nebude provádět žádné změny, ukončí trénink tlačítkem (19). Po této akci již není možné cokoli měnit, ani psát poznámky. Není možné ani trénink upravovat nebo ho smazat. Ukončit trénink však lze nejdříve po začátku tréninku.

V případě stisknutí tlačítka (20) se uživatel dostane zpět na přehled tréninků.

Zobrazení hráčů

Trenér si zobrazí přehled všech hráčů v klubu tak, že v hlavní nabídce zvolí možnost hráči. Hráči jsou zde řazeni abecedně a společně se jménem hráče trenér vidí hráčovu kategorii. Tlačítkem (21) se uživatel dostane zpět do hlavního menu aplikace. Po kliknutí na pole hráče (22) se zobrazí detail hráče, kde lze vidět údaje o hráči (23). Dále si zde trenér může zobrazit hráčovu



■ **Obrázek 5.4** Snímek výsledné aplikace – tréninky pro roli hráč

docházku, kde kromě početního přehledu docházky (24) vidí i seznam konkrétních tréninků spolu s docházkou hráče (25).

Poslední sekce v detailu hráče se týká poznámek, kde po kliknutí na tlačítko + (26) je možné přidat novou poznámku. Její vytvoření probíhá stejně, jako psaní poznámky z tréninku. Dále zde trenér uvidí přehled všech poznámek, které lze upravovat po kliknutí na danou poznámku (27). Napsanou poznámku lze i smazat, a to při poklepnutí na ikonu odpadkového koše (28) u příslušné poznámky. Napsaná poznámka se smaže i tehdy, je-li obsah zprávy prázdný.

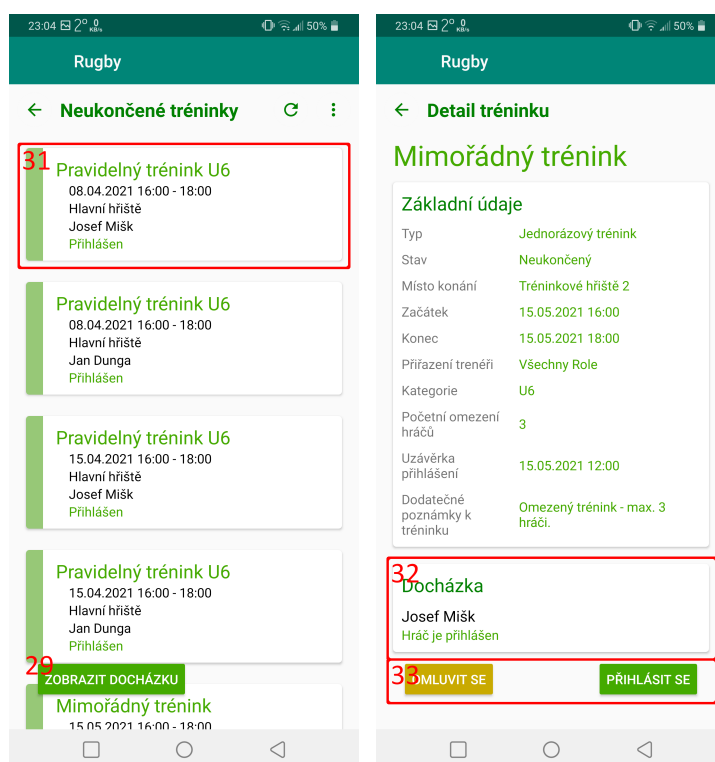
5.3.2 Role hráč a rodič

Jelikož je prostředí aplikace pro tyto role velmi podobné, budou popisovány společně.

Po přihlášení je uživateli zobrazeno hlavní menu. S touto bakalářskou prací souvisí pouze možnost tréninky, kdy se po zvolení této možnosti zobrazí část aplikace týkající se tréninků. Snímky výsledné aplikace pro roli hráč lze vidět na obrázku 5.4, pro roli rodič na obrázku 5.5. Na tyto obrázky odkazují čísla, která jsou dále použita v popisu ovládání aplikace.

Zobrazení tréninků

Tato část je shodná s částí Zobrazení tréninků pro roli trenér. Liší se pouze v několika drobnostech. První rozdíl je, že hráč a rodič nemají možnost vytváření tréninků. Dále tlačítko zobrazit docházku (29) zobrazí v případě hráče informace pouze o přihlášeném hráči, v případě rodiče informace o všech přiřazených dětech. Poslední odlišnost je v jednotlivých náhledech tréninků, kromě základních údajů o tréninku vidí hráč svůj stav přihlášení, v případě ukončeného tréninku pak svoji docházku. Docházka je znázorněna ikonou (30), kde zelená fajfka symbolizuje hráčovu



■ **Obrázek 5.5** Snímek výsledné aplikace – tréninky pro roli rodič

účast, červený křížek hráčovu neúčast a oranžový křížek omluvení. Rodič vidí totožnou informaci, v náhledu tréninku je však ještě uvedena informace, kterého hráče se daný trénink týká.

Přihlášení na trénink

Chce-li uživatel odeslat informaci o svém příchodu, musí kliknout na náhled příslušného tréninku v přehledu tréninků (31). Poté se mu zobrazí obrazovka s informacemi o tréninku. V dolní části je pak zobrazena informace o hráčově aktuálním stavu příchodu (32). Hráče lze omluvit nebo přihlásit, není-li již po uzávěrce přihlašování, a to stisknutím příslušných tlačítek v dolní části obrazovky (33).

Pozdní příchod

Funkce pozdní příchod se uživatelům zpřístupní 15 minut před začátkem tréninku. Po zvolení této možnosti se uživateli zobrazí posuvník s intervalem 5 minut, kterým určí svůj odhad zpoždění. Tuto funkci lze využívat až do ukončení tréninku trenérem.

5.4 Programátorská a provozní příručka

Tato příručka je určena pro programátory, kteří budou pokračovat ve vývoji této aplikace nebo se budou starat o její údržbu. Obsahuje informace, jak aplikaci dále rozvíjet či jak reagovat na určité změny požadavků.

5.4.1 Mobilní aplikace

Struktura projektu

Veškeré zdrojové kódy k mobilní aplikaci se nacházejí v balíčku
`src/main/java/cz/cvut/fit/sp/rugby`.

V tomto balíčku jsou pro budoucí rozšiřování podstatné především balíčky `entities`, `fragments`, `activities`, `backendInterfaces` a `networking`. V ostatních balíčcích se nachází zdrojové kódy zajišťující chod mobilní aplikace, jako je například serializace, komunikace se serverem, zobrazování notifikací a jiné.

V balíčku `entities` nalezneme naimplementované třídy entit a výčtové typy použité v této aplikaci.

Balíček `activities` obsahuje třídy reprezentující aktivity aplikace. V tomto balíčku nalezneme abstraktní třídu `BaseActivity`, která dědí od třídy `AppCompatActivity` představující základní aktivitu aplikace, která implementuje základní logiku použitých v aplikaci. Všechny ostatní třídy v tomto balíčku dědí právě od třídy `BaseActivity`.

Balíček `fragments` obsahuje třídy reprezentující fragmenty aplikace. Najdeme zde abstraktní třídu `BaseFragment` představující základní fragment používaný v aplikaci. Tato abstraktní třída dědí od třídy `Fragment` a z `BaseFragment` dědí naprostá většina tříd fragmentů obsažených v tomto balíčku. Fragmenty, které však dědí ze třídy `BaseFragment`, mohou být použity pouze v aktivitách, které dědí z `BaseActivity`, viz předchozí odstavec.

V případě fragmentu představující dialogové okno použijeme místo třídy `BaseFragment` abstraktní třídu `BaseDialogFragment`, která se nachází v balíčku `fragments/dialog`.

Pro zajištění spojení mezi mobilní aplikací a serverem jsou balíčky `backendInterfaces` a `networking`. V balíčku `backendInterfaces` nalezneme deklarované funkce rozdělené do rozhraní podle rolí pro odeslání požadavků na server. Tyto funkce jsou následně definované v balíčku `networking/backendRequests`, taktéž rozdělené podle rolí. Samotný balíček `networking` dále obsahuje celou logiku spojení se serverem – například předpisy metod HTTP požadavků nebo autentizaci uživatele.

Změna IP adresy serveru

V případě změny IP adresy serveru stačí v souboru
`src/main/res/values/server_ip.xml`

upravit řetězec se jménem `server_ip` na novou adresu serveru společně se síťovým portem. Aktuálně se server nachází na adrese `http://109.123.202.239:8080`.

Pro usnadnění vývoje aplikace byla přidána možnost změnit IP adresu serveru přímo v aplikaci. Změnu lze provést na obrazovce hlavního menu aplikace. Po kliknutí na ikonu tří teček v pravém horním rohu obrazovky se zobrazí kontextové menu, kde lze po zvolení možnosti nastavení IP zadat novou IP adresu serveru, popřípadě použít výchozí hodnotu aplikace.

5.4.2 Backendová část

Struktura projektu

Veškeré zdrojové kódy k backendové části se nacházejí v balíčku
`src/main/kotlin/cz/cvut/fit/sp1/rugby`.

V tomto balíčku jsou pro budoucí rozšiřování podstatné především balíčky `services`, `entities` a `controllers`. V ostatních balíčcích se nachází zdrojové kódy zajišťující chod serverové části aplikace, jako je například serializace, komunikace s mobilní aplikací, odeslání notifikací a jiné.

Balíček `controllers` obsahuje naimplementované třídy zpracovávající požadavky z mobilní aplikace, které na základě HTTP dotazu zavolají příslušnou funkci.

V balíčku `entities` nalezneme naimplementované třídy entit a výčtové typy a v balíčku `repositories` pak rozhraní `repository` využívající standard JPA, která pro jednotlivé entity umožňují ORM.

Implementované třídy služeb nalezneme v balíčku `services`. V těchto třídách nalezneme veškerou logiku celé aplikace. Tyto třídy dále obstarávají spojení s databází.

Změna databáze

Chce-li programátor změnit databázový systém, musí nejprve upravit soubor `src/main/resources/application.properties`, kde je třeba definovat v souvislosti s použitým databázovým systémem následující atributy:

- `spring.datasource.driver-class-name` reprezentující JDBC ovladač
- `spring.datasource.url` reprezentující URL databáze

Dále ještě musíme do souboru `pom.xml` přidat závislost na externí knihovnu databáze. Zkratka POM znamená Project Object Model a jedná se o koncept popisu projektu jako objektu. V tomto souboru nalezneme jednoduchou XML strukturu obsahující jednotlivé části projektu. [41]

5.5 Instalační příručka

Pro uživatele, které nemají příliš zkušeností s operačním systémem Android a prací v linuxovém terminálu je přiložena instalační příručka jak mobilní aplikace, tak serverové části systému.

5.5.1 Mobilní aplikace

Nároky na aplikaci

Aplikace rugby je určena pro zařízení s operačním systémem Android verze alespoň 5.0. Tato verze je též známá jako Android Lollipop. Aplikace by se měla správně zobrazovat na všech velikostech displeje bez ohledu na rozlišení, přesto je však optimální používat zařízení s úhlopříčkou přibližně 4–7 palců s rozlišením alespoň 400 × 800 pixelů.

Instalace aplikace

Na přiloženém médiu nalezneme v adresáři `exe` soubor `rugbyApp.apk`. Formát `.apk` je používaný operačním systémem android k distribuci a instalaci aplikací. Tento soubor z média vložíme do zařízení s operačním systémem Android. Vložení může proběhnout například pomocí počítače, který kabelem propojíme s mobilním telefonem. Soubor můžeme vložit například do složky `Download`.

V mobilním telefonu pak pomocí správce souborů vyhledáme tento soubor. Správce souborů by mělo mít každé zařízení, může se však lišit jméno. Ve správci souborů vyhledáme složku, do které jsme z média soubor přesunuli. Následně na soubor klikneme a pokračujeme podle instrukcí operačního systému. V případě správného průchodu instalací aplikace by nyní měla být aplikace v zařízení nainstalována.

5.5.2 Backendová část

Nároky na zprovoznění backendové části

Předpokládá se, že na zařízení, na němž poběží backendová část, bude nainstalovaný nástroj Apache Maven a platforma Java. Je vhodné použít zařízení s operačním systémem Linux, v němž lze program snadno spustit použitím terminálu.

Zprovoznění backendové části

Předpokládá se, že backendová část systému poběží na serveru s operačním systémem Linux. Dále bude popsána práce v linuxovém terminálu. Následující příkazy fungují na linuxové distribuci Ubuntu 18.04 a je možné, že se na jiných distribucích budou lišit.

V případě, že server nemá nainstalovaný Apache Maven nebo platformu Java, nainstalujeme tyto nástroje pomocí následujících příkazů:

```
sudo apt install maven
sudo apt install default-jdk
```

Na přiloženém médiu nalezneme v adresáři `src/impl/backend` zdrojové kódy k backendové části. Tento adresář vložíme na zařízení, na kterém bude server nasazen. V terminálu pomocí příkazu `cd` přejdeme do tohoto adresáře.

Nyní vložíme následující příkaz:

```
mvn package -Dmaven.test.skip=true
```

Tento příkaz zkompiluje zdrojové kódy a vytvoří soubor distribuovatelného formátu `.jar`. Příkaz výše přeskočí napsané testy, jelikož v případě neúspěchu není tento soubor vytvořen. Nyní již stačí tento soubor spustit, a to následujícím příkazem:

```
java -jar target/rugby-0.0.1-SNAPSHOT.jar
```

5.6 Jazykové mutace

Mobilní aplikace je připravena pro podporu jednotlivých jazykových verzí. Tím bude zajištěno, že v případě budoucího rozšíření aplikace do ostatních zemí světa bude možné snadno vytvořit jazykové mutace bez nutnosti zasahovat do zdrojového kódu aplikace. V případě uchytení aplikace na trhu tak bude možné rozšiřovat uživatelskou základnu i v jiných zemích.

Po vytvoření nového projektu v IDE Android Studio najdeme v adresářové struktuře projektu adresář `res`, ve kterém jsou podadresáře pro různé typy zdrojů. V tuto chvíli nás zajímá podadresář `res/values`, ve kterém nalezneme soubor `strings.xml`. V tomto souboru nalezneme výchozí hodnoty všech textových řetězců, které jsou použity v aplikaci. V případě, že tento soubor chybí, nebo je neúplný a tedy chybí potřebný řetězec, aplikace se nespustí a zobrazí chybu.

Chceme-li přidat podporu jiného jazyka, musíme ve složce `res` vytvořit nový adresář, jehož název by měl odpovídat následujícímu formátu:

```
<resource type>-b+<language code>[+<country code>],
```

kde

- `resource type` je typ zdroje, v případě textových řetězců se jedná o typ `values`.
- `language code` je dvoupísmenný kód jazyka, pro který je zdroj určený. Kód je specifikován podle normy ISO 639-1 [42]. Tato část názvu adresáře není citlivá na velká a malá písmena.
- `country code` je nepovinná část názvu adresáře, která je určena pro dvoupísmenný kód regionu. Kód regionu stanovuje norma ISO 3166-1 alpha-2 [43]. [44]

Pro český jazyk by tedy takto vytvořený adresář vypadal následovně:

```
values-b+cs.
```

Po spuštění aplikace vybere operační systém takové zdroje, které nejvíce odpovídají jazykovému prostředí systému. V případě neexistence zdroje pro dané jazykové prostředí je zvolen výchozí zdroj, tedy zdroj ve složce `res/values`. [45, 46]

Ve vyvíjené aplikaci bylo vše výše popsané dodrženo, a je tak připravená na budoucí rozšíření pro jednotlivé jazyky. Veškeré použité zdroje, včetně textových řetězců, se nacházejí ve složce `res/values`. Čeština je tedy zatím jediný podporovaný jazyk, který je v aplikaci navíc jako výchozí pro všechny jazykové prostředí operačního systému.

V následující kapitole bude popsán proces otestování implementovaného modulu tréninků. Tento modul byl podroben několika typům testů, které jsou dále v textu popsány.

6.1 Unit testy

Unit testy, nebo také jednotkové testy, jsou automatické testy, které testují jednotlivé menší části zdrojového kódu. Částí může být například třída či metoda. Testy však testují pouze tuto část, bez závislostí na zbytku programu. [47]

Jednotkové testy byly použity k otestování serverové části systému, kde se testuje logika a správná funkčnost jednotlivých funkcí. Pro realizaci testů byl zvolen framework JUnit. Jedná se o aplikační rámec, který umožňuje snadno a rychle vytvářet testy, navíc je přímo podporován IDE IntelliJ IDEA, ve kterém je serverová část systému vyvíjena. [48]

Aby však bylo možné otestovat pouze třídy bez vnějších závislostí, je třeba metody volané mimo testovanou třídu tzv. namockovat, tedy nahradit metody tak, aby při zavolání vrátila předpřipravená data. Pro tento účel byl zvolen aplikační rámec Mockito, který umožňuje snadné a čitelné mockování metod [49]. Závislosti testované třídy lze nahradit falešnou implementací pomocí anotace `@MockBean`, která tak nahradí původní závislost [50].

Takto byly otestovány *service* a *controller* třídy. Testy tříd *service* jsou obsaženy v balíčku `src/test/kotlin/cz/cvut/fit/sp1/rugby/servicesTests`, kde testy související s touto bakalářskou prací lze nalézt v následujících souborech:

- `TrainingServiceTest.kt`,
- `TrainingLoginServiceTest.kt`,
- `NoteServiceTest.kt`.

Zde se testuje, zdali vnitřní logika metod těchto tříd fungují podle očekávání.

Testy tříd *controller* nalezneme v balíčku `src/test/kotlin/cz/cvut/fit/sp1/rugby/controllerTests`, konkrétně v následujících souborech:

- `ParentControllerTrainingsTest.kt`,
- `PlayerControllerTrainingsTest.kt`,
- `CoachControllerTrainingsTest.kt`.

V těchto testech je nejprve sestaven HTTP dotaz a následně je kontrolována odpověď příslušné metody. Také proběhne kontrola, zdali je HTTP dotaz zadán validně a má správnou URL adresu.

6.2 Integrovaní testy

Tyto testy jsou taktéž automatické, testují však větší celky aplikace, kde již probíhá spolupráce komponent. Je tak simulováno reálné prostředí, jako například připojení k databázi. [47]

Těmito testy byly otestovány *service* třídy serverové části systému. Pro účely testu byla využita in-memory databáze H2, která byla naplněna předpřipravenými daty. Tato data jsou v souboru

```
src/test/resources/data-test-trainings.sql.
```

Testují se tak skutečné dotazy, kde již odpovědi nejsou předpřipraveny, ale jsou získávány ze skutečných dat uložených v databázi. Testuje se celý průchod programem, tedy jak volání jednotlivých metod, tak i interakce s databází.

Napsané testy těchto tříd lze nalézt v balíčku

```
src/test/kotlin/cz/cvut/fit/sp1/rugby/servicesTests,
```

ve kterém jsou obsaženy následující soubory:

- TrainingLoginServiceIntegrationTest.kt,
- TrainingServiceIntegrationTest.kt,
- NoteServiceIntegrationTest.kt.

6.3 UI testy

Ve frontendové části systému — mobilní aplikaci — je otestována každá aktivita, tedy obrazovka, která se může zobrazit uživateli. Testuje se zde především správné zobrazení všech prvků uživatelského rozhraní a jejich funkce, například zdali se po stisknutí tlačítka zobrazí příslušná obrazovka nebo správnost vyplnění formulářů. Pro tento účel byl použit framework Espresso. Tento aplikační rámec byl již popsán v sekci Použité technologie. Pro běh testů je třeba mít připojený mobilní telefon s operačním systémem Android, nebo lze použít virtuální zařízení.

Aby testy nebyly závislé na spuštěné serverové části, byly pro účely testů funkce, které odesílají jednotlivé HTTP dotazy na server, namockovány. To znamená, že jsou původní metody nahrazeny jinými, které neodesílají HTTP požadavky, ale vrátí předpřipravená data. Namockované metody tak předstírají své běžné chování. Tyto metody nalezneme v balíčku

```
src/androidTest/java/cz/cvut/fit/sp/rugby/activities/test/requests.
```

Samotné testy modulu tréninků jsou obsaženy v balíčku

```
src/androidTest/java/cz/cvut/fit/sp/rugby/activities/trainingActivities.
```

6.4 Uživatelské testy

Dalším typem testů, kterým byl modul tréninků podroben, byly uživatelské testy. Jedná se o manuální test, kdy se zjišťuje, zdali je aplikace přehledná, intuitivně ovladatelná a uživateli snadno použitelná. Tyto nedostatky a nedokonalosti mohou být člověku podílejícímu se na vývoji skryty, proto je vhodné tento test provádět na osobách, které se neúčastnily vývoje.

Pro tento typ testů byly připraveny celkem tři testovací scénáře. Tyto scénáře pokrývají téměř všechny funkce modulu tréninků z pohledů rolí rodiče, hráče a trenéra. Scénáře lze nalézt v příloze této práce. Dále byla připravena vzorová data, jako například předpřipravené uživatelské účty a předvytvořené tréninky, z důvodu rychlého průběhu testu.

Účastníci testování

Uživatelských testů se zúčastnily tři osoby. Vzhledem k omezením přístupu osob do budov fakulty se však jedná o fakultní zaměstnance nebo studenty, a lze tedy předpokládat alespoň základní znalosti práce s chytrým telefonem.

První osobou, která se zúčastnila testu, byla žena ve věku 20-25 let, studentka druhého ročníku oboru počítačová grafika. Druhá osoba byl muž ve věku 20-25, taktéž student druhého ročníku oboru počítačová grafika. Poslední osobou byla žena ve věku 30-35 let, zaměstnankyně studijního oddělení.

Průběh testování

Testování proběhlo dne 6.5.2021 v Laboratoři pro testování uživatelského rozhraní, která se nachází v budově A Fakulty informačních technologií ČVUT. Průběh testování byl zaznamenáván na tři videokamery a obraz byl pro pozdější analýzu ukládán. Test probíhal na mobilním telefonu LG G7 ThinQ s operačním systémem Android 10.

Aplikace se testovala společně s modulem zákonného zástupce Daniela Karlovského [1] a s modulem organizace turnajů a zápasů Matěje Ulmana [3], kdy se popořadě prováděly všechny testovací scénáře.

Testování modulu tréninků bylo moderováno autorem této bakalářské práce. Účastníkům testování byly sdělovány jednotlivé instrukce, které mají provést dle scénáře. Osoby byly požádány, aby říkaly nahlas své myšlenky a komentovaly úkony, které provádí. To opět z důvodu snazší analýzy výsledků testu.

Výsledek testování

Test ukázal, že většinu úkonů zvládli účastníci testu bez větších problémů. Nejvíce matoucí částí bylo zaměňování přihlášení hráčů na trénink z pozice role trenéra a potvrzování docházky hráčů, kdy jeden z účastníků testu pro přihlášení hráčů zaškrtoval políčka potvrzující příchod hráčů. V této sekci je sice poznámka o účelu zaškrtovacích políček, přesto by bylo vhodné označit zaškrtovací políčka potvrzující příchod hráče na trénink jiným způsobem. Tuto informaci však uživatel nalezne v uživatelské příručce.

Dalším častým problémem role trenéra bylo oddělení sekcí tréninky a hráči v hlavním menu aplikace, kdy není možné zobrazit si detail hráče z detailu tréninku. Z tohoto důvodu byla tato možnost přidána do kapitoly Budoucí rozšíření.

Ukázalo se také, že dalším nedostatkem je možnost úprav a mazání pravidelných tréninků, kdy je možné zvolenou akci realizovat buď pouze na zvoleném tréninku, nebo i na všech následujících. Na tuto možnost volby by bylo vhodné uživatele upozornit před používáním aplikace, jelikož účastníci testu si nejprve mysleli, že budou muset upravovat, respektive mazat každý pravidelný trénink jednotlivě. Tento nedostatek částečně řeší uživatelská příručka.

Posledním nedostatkem bylo rozlišení jednotlivých hráčů v přehledu tréninků pro roli rodič v případě, že je k rodiči přiřazeno více potomků z jedné kategorie. V tomto případě jsou pak náhledy téměř shodné, liší se pouze ve jméně hráče. O možném odlišení jednotlivých potomků rodiče již však byla řeč v sekci Změny implementace oproti návrhu.

Většina problémů se tedy vyskytla právě u role trenéra, který má možnost provádět v aplikaci pokročilejší úkony a některé funkce mu tak mohou být na první pohled skryty. S úkony pro role hráč a rodič účastníci testu neměli větší problémy.

6.5 Akceptační testy

Posledním typem testů, které byly prováděny, jsou akceptační testy. Tento typ testů se provádí před předáním výsledné aplikace zákazníkovi, kdy klient ověřuje funkcionality vyvinutého softwaru. Akceptační testy také mohou objevit dosud neodhalené chyby.

Tyto testy byly realizovány vedoucím této práce Ing. Jiřím Chludilem. To z důvodu, že právě on je autorem myšlenky vytvoření Aplikace rugby. Ing. Chludil vyzkoušel všechny funkce modulu tréninků a zkontroloval splnění funkčních požadavků.

Modul tréninků akceptačními testy prošel, k některým funkcím se však objevilo několik výtěk. První nedostatek byl spatřen ve tvorbě tréninků, kdy není možné zvolit konkrétní dny v týdnu, ve kterých se má trénink opakovat.

Další výtka se týkala času, kdy je možné informovat trenéra o zpoždění hráče. V současnosti je toto realizováno konstantou v programu, která stanovuje počet minut před začátkem tréninku, kdy se uživatelům umožní tuto funkcionality využívat. Pro stanovení této konstanty bylo navrženo využívat konfigurační soubor, nebo přidat možnost zvolit tuto hodnotu při vytváření tréninku.

Ing. Chludil shledal nedostatek i v manuálním ukončování tréninku. Může se totiž stát, že trenér zapomene ukončit trénink, který v aplikaci zůstane neukončený. Řešením by bylo trénink automaticky ukončit po určité době od konce tréninku, například po jedné hodině.

Dále bylo vytknuto zobrazování přehledu docházky všech hráčů z klubu pro roli trenér, kde jednotlivé náhledy přehledu docházky hráče zabírají příliš mnoho prostoru. Zde bylo navrženo přidat možnost minimalizace jednotlivých náhledů a tím zobrazit více informací na obrazovku zařízení.

Poslední výtka se týká psaní poznámek k hráčům. Pan Chludil navrhl, že by trenéři mohli poznámku diktovat a řeč by byla převáděna na psaný text. Také by bylo vhodné rozšířit psaní poznámek o možnost přidat fotografii. Poslední nedostatek byl spatřen v psaní poznámky z tréninku, kdy je možné z každého tréninku vložit pouze jednu poznámku ke konkrétnímu hráči.

Veškeré popsané výtky a nedostatky se promítly do kapitoly Budoucí rozšíření.

Budoucí rozšíření

Implementace modulu tréninků popsaná v této bakalářské práci položila základ části aplikace týkající se tréninků a samotnou aplikaci rozšířila o několik funkcionalit. Stále je však možné jak tento modul, tak samotnou aplikaci dále rozšiřovat.

Co se týče pouze tohoto modulu, jednou z priorit by měla být možnost propojení tréninků s aplikací Google Calendar. V případě provedených úprav tréninku by byla úprava automaticky synchronizována. Dále by bylo vhodné propojit tento modul s push notifikacemi, které by uživatele upozorňovaly například na provedené úpravy a změny. Podpora push notifikací by již v aplikaci měla být naimplementována, jelikož se jimi ve své bakalářské práci zabýval Matěj Ulman [3].

Vhodné by také bylo rozšířit stávající řešení o stránkování, filtrování a řazení výsledků. Vzhledem k růstu množství dat v průběhu času by to pomohlo nejen přehlednosti a tím i většímu uživatelskému komfortu, ale i úspoře přenesených dat. Stránkování a filtrování umožňuje samotný aplikační rámec Spring Framework.

Další možnosti rozšíření a doplnění aplikace vzešly z testování. Uživatelské testy ukázaly, že by bylo vhodné přidat možnost zobrazení detailu hráče z detailu tréninku trenéra. Dále by bylo vhodné pro snazší orientaci rodičů v přehledu tréninků jednotlivé tréninky barevně oddělit dle konkrétního potomka.

Možnosti doplnění aplikace vzešly i z akceptačních testů. Uživatelskou přívětivost by zvýšilo doimplementovat možnost zvolit konkrétní dny v týdnu, ve kterých se má pravidelný trénink opakovat. Při tvorbě tréninků by trenér také mohl zadat dobu před tréninkem, od které se uživatelům umožní informovat trenéry o pozdním příchodu hráče. Taktéž automatické ukončování tréninků by trenérům usnadnilo používání aplikace. Poslední doplnění se týká přehledu docházky všech hráčů z klubu, které zabírají příliš místa a trenér tak v jednu dobu na obrazovce vidí přehled pouze několika hráčů.

Rozšířit by bylo vhodné i psaní poznámek k hráčům. První možností rozšíření je umožnit trenérovi napsat k hráči během tréninku více poznámek. Dále by mohlo být umožněno přidat k poznámce fotografii. Je možnost i přidat převod řeči na text, trenér by tedy poznámku nemusel psát, ale pouze diktovat.

Prostor pro budoucí úpravy a rozšíření je i u Aplikace rugby jako celku. Nejviditelnější je aktuálně nesjednocenost uživatelského rozhraní, která je zapříčiněna vývojem jednotlivých částí aplikace odděleně. Uživatelé by také jistě uvítali verze aplikace pro další platformy, především pak pro operační systém iOS nebo webovou verzi aplikace. Taktéž by bylo vhodné rozšířit aplikaci o požadované funkce uživatelů. Již dříve vznikl seznam plánovaných funkcionalit, který lze najít v sekci Plánované funkcionality.

Dalším významným bodem je pak umístění aplikace do obchodu Google Play, ze kterého by si budoucí uživatelé mohli aplikaci snadno a rychle stahovat. Tím se také ověří, že je aplikace

bezpečná a že splňuje zásady služby Google Play a právní požadavky. Tento krok tedy i zvýší důvěryhodnost Aplikace rugby.

Závěr

Tato práce se zabývala implementací prototypu Aplikace rugby. Hlavním cílem této práce bylo správně navrhnout a naimplementovat funkční prototyp modulu tréninků. Tohoto cíle bylo dosaženo tak, že byl nejprve popsán současný stav aplikace, jelikož práce navazuje na již existující projekt. Poté proběhla analýza současného způsobu organizování tréninků v rugbyovém klubu spolu s požadavky budoucích uživatelů, tedy trenérů rugby a rodičů hráčů. V této části byly dále analyzovány dostupné alternativní aplikace. Na základě získaných poznatků vzešly z analýzy konkrétní funkční a nefunkční požadavky.

Dle funkčních požadavků byly následně stanoveny jednotlivé případy užití aplikace a byl vytvořen návrh tohoto modulu spolu s návrhem uživatelského rozhraní. Dle vytvořeného návrhu poté proběhla implementace jak mobilní aplikace, tak i serverové části. Implementace obou částí proběhla v programovacím jazyce Kotlin.

Modul aplikace byl otestován automatickými testy. Poté proběhlo v Laboratoři pro testování uživatelského rozhraní uživatelské testování, kterého se zúčastnili 3 účastníci. Pro toto testování byly připraveny testovací scénáře. Dále byla aplikace podrobena akceptačním testům.

Veškeré body zadání byly splněny. Především z důvodu komplexnosti celé aplikace však po konzultaci s vedoucím práce bylo rozhodnuto neimplementovat některé navržené funkcionality.

Naimplementovaný modul aplikace je možné dále rozšiřovat mnoha směry. Za zmínku přesto stojí dva body, které by bylo vhodné v budoucnu realizovat. Prvním z nich je možnost propojení plánovaných tréninků uživatelů s aplikací Google Calendar. V případě úpravy tréninku by proběhla automatická synchronizace kalendáře. Druhým bodem pak je podpora push notifikací, jejichž implementací se ve své bakalářské práci zabýval Matěj Ulman [3]. Uživatelé by tak mohli být upozorněni například na změnu parametrů tréninku. Dále by bylo vhodné aplikaci vložit na Google Play a systém nasadit do produkčního prostředí.

Literatura

1. KARLOVSKÝ, Daniel. *Aplikace rugby – modul zákonného zástupce*. 2021. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií.
2. ŠPETL, Jan. *Aplikace rugby – modul výzvy*. 2021. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií.
3. ULMAN, Matěj. *Aplikace rugby – modul organizace turnajů a zápasů*. 2021. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií.
4. MATĚJKA, Jiří et al. Analýza projektu – Dokument k první iteraci předmětu BI-SP1. In: *Aplikace pro správu a řízení turnajů v rugby* [online]. 2020 [cit. 2021-05-07]. Dostupné z: <https://drive.google.com/file/d/1B2FDY8TPIJ9adnLy9kWGmbnfkH1WAp7r/view?usp=sharing>.
5. Layered Application. In: *Microsoft Docs* [online]. 2014 [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: [https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/msp-n-p/ff650258\(v=pandp.10\)](https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/msp-n-p/ff650258(v=pandp.10)).
6. MATĚJKA, Jiří et al. Průvodní zpráva – Dokument k druhé iteraci předmětu BI-SP1. In: *Aplikace pro správu a řízení turnajů v rugby* [online]. 2020 [cit. 2021-05-07]. Dostupné z: <https://drive.google.com/file/d/1UZr2SBIqwohRmf8STFTcfF5tNo0cNM5U/view?usp=sharing>.
7. MATĚJKA, Jiří et al. Závěrečná zpráva – Dokument ke třetí iteraci předmětu BI-SP1. In: *Aplikace pro správu a řízení turnajů v rugby* [online]. 2020 [cit. 2021-05-07]. Dostupné z: <https://drive.google.com/file/d/14PxPS6LJbXyQ--6IjuSUFfFj3ZgoNuxG/view?usp=sharing>.
8. Activity : Android Developers. In: *Android Developers* [online]. 2021 [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://developer.android.com/reference/android/app/Activity>.
9. Fragments : Android Developers. In: *Android Developers* [online]. 2020 [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://developer.android.com/guide/fragments>.
10. Download Android Studio and SDK tools : Android Developers. In: *Android Developers* [online]. 2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://developer.android.com/studio>.
11. Introduction. In: *Maven* [online]. 2021 [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://maven.apache.org/what-is-maven.html>.
12. H2 Database Engine. In: *H2 Database Engine* [online]. 2019 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.h2database.com/html/main.html>.
13. About. In: *PostgreSQL* [online]. 2021 [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://www.postgresql.org/about/>.

14. Espresso : Android Developers. In: *Android Developers* [online]. 2020 [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://developer.android.com/training/testing/espresso>.
15. About. In: *Git* [online]. 2021 [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://git-scm.com/about>.
16. Unify the DevOps lifecycle with GitLab. In: *GitLab* [online]. 2021 [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://about.gitlab.com/stages-devops-lifecycle/>.
17. Community Home. In: *Gradle Docs* [online]. 2021 [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: https://docs.gradle.org/current/userguide/what_is_gradle.html.
18. GOOGLE. google/gson. In: *GitHub* [online]. 2021 [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: <https://github.com/google/gson>.
19. Your relational data. Objectively. - Hibernate ORM. In: *Hibernate* [online]. 2021 [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://hibernate.org/orm/>.
20. Features - IntelliJ IDEA. In: *JetBrains* [online]. 2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.jetbrains.com/idea/features/>.
21. AUTH0. auth0/java-jwt. In: *GitHub* [online]. 2021 [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: <https://github.com/auth0/java-jwt>.
22. ECMA-404. In: *Ecma International* [online]. 2017 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.ecma-international.org/publications-and-standards/standards/ecma-404/>.
23. Introducing JSON. In: [online]. 1999 [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://www.json.org/json-en.html>.
24. Kotlin Programming Language. In: *Kotlin* [online]. 2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://kotlinlang.org/>.
25. MILLER, Paul. Google is adding Kotlin as an official programming language for Android development. In: *The Verge* [online]. The Verge, 2017 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.theverge.com/2017/5/17/15654988/google-jet-brains-kotlin-programming-language-android-development-io-2017>.
26. Retrofit. In: *Square* [online]. 2020 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://square.github.io/retrofit/>.
27. Why Spring? In: *Spring* [online]. 2021 [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://spring.io/why-spring>.
28. Sportlyzer Parent App - Apps on Google Play. In: *Google* [online]. 2020 [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sportlyzer.android.teamcalendar>.
29. Sportlyzer Coach Diary - Apps on Google Play. In: *Google* [online]. 2020 [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sportlyzer.android.easycoach>.
30. PRO NOVÁČKY. In: *RUGBY BABICE* [online]. 2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.rugbybabice.cz/pro-novacky>.
31. Sportlyzer. In: *Player development and team management software* [online]. 2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.sportlyzer.com/en/>.
32. SPORTNECT. Sportujete? Jste členem nějakého klubu v sociální síti Sportnect? In: *Sportnect* [online]. 2021 [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: <https://www.sportnect.com/cs/news/treneri-mame-pro-vas-par-figlu-jak-pouzivat-sportnect-a-byt-s-detmi-v-kontaktu>.
33. SPORTNECT. Sportujete? Jste členem nějakého klubu v sociální síti Sportnect? In: *Sportnect* [online]. 2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.sportnect.com/cs/>.

34. TeamSnap: No.1 Sports & Activity Management App - Apps on Google Play. In: *Google* [online]. 2021 [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.teamsnap.teamsnap>.
35. TEAMSNAP. TeamSnap Sports Team, Club & League Management App. In: *TeamSnap* [online]. 2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.teamsnap.com/>.
36. SportMember - Mobile team app - Apps on Google Play. In: *Google* [online]. 2021 [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sportmember>.
37. Free app for. In: *Sportmember_white* [online]. 2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.sportmember.co.uk/>.
38. ČVUT DSpace. In: *ČVUT DSpace* [online]. 2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/>.
39. JIRKA, Michal. *Informační systém pro sportovní klub*. 2016. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií.
40. BAMBAS, Jaroslav. *Analýza a implementace software pro organizaci tréninků*. 2017. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická.
41. GLAZAR, Filip. Spring framework. In: *BI-TJV přednáška 3* [online]. 2019 [cit. 2021-04-24]. Dostupné z: <https://courses.fit.cvut.cz/BI-TJV/lectures/files/bi-tjv-p-maven-spring.pdf>.
42. ISO 639-2 Language Code List - Codes for the representation of names of languages (Library of Congress). In: *Library of congress* [online]. 2017 [cit. 2021-04-22]. Dostupné z: http://www.loc.gov/standards/iso639-2/php/code_list.php.
43. Country Codes Collection. In: *ISO* [online]. 2021 [cit. 2021-04-22]. Dostupné z: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:pub:PUB500001:en>.
44. App resources overview : Android Developers. In: *Android Developers* [online]. 2020 [cit. 2021-04-22]. Dostupné z: <https://developer.android.com/guide/topics/resources/providing-resources>.
45. Localize your app : Android Developers. In: *Android Developers* [online]. 2019 [cit. 2021-04-22]. Dostupné z: <https://developer.android.com/guide/topics/resources/localization>.
46. Support different languages and cultures : Android Developers. In: *Android Developers* [online]. 2020 [cit. 2021-04-22]. Dostupné z: <https://developer.android.com/training/basics/supporting-devices/languages>.
47. MLEJNEK, Jiří. Testování aplikací. In: *Softwarové inženýrství BI-SII* [online]. 2020 [cit. 2021-05-07]. Dostupné z: https://moodle-vyuka.cvut.cz/pluginfile.php/225520/mod_resource/content/2/09.prednaska.pdf.
48. BECHTOLD, Stefan; BRANNEN, Sam. JUnit 5 user guide. In: *JUnit 5* [online]. 2020 [cit. 2021-05-07]. Dostupné z: <https://junit.org/junit5/docs/current/user-guide/>.
49. *Mockito framework site*. Mockito [online]. 2021 [cit. 2021-05-07]. Dostupné z: <https://site.mockito.org/>.
50. *Spring*. MockBean (Spring Boot 2.4.5 API) [online]. 2021 [cit. 2021-05-07]. Dostupné z: <https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/api/org.springframework.boot/test/mock/mockito/MockBean.html>.

Dotazník pro roli rodič – modul tréninky

V rámci bakalářských prací na Fakultě informačních technologií ČVUT vyvíjíme aplikaci pro rugbyové kluby, která by měla usnadnit chod klubu. Aplikace bude podporovat například správu klubu, organizaci turnajů a tréninků či sdílení fotek z akcí. Cílem tohoto dotazníku je získat od Vás takové informace, abychom mohli vývoj aplikace přizpůsobit Vám, budoucím uživatelům a Vaším požadavkům.

V tomto dotazníku bychom rádi zjistili Váš názor na náš návrh, jaké funkcionality by měla podporovat rodičovská sekce aplikace, tedy část aplikace určená pro rodiče.

K většině otázek bychom rádi získali podrobnější vyjádření, které můžete napsat do textového pole přímo pod otázkou.

Tato zpětná vazba je pro nás velmi důležitá k tomu, abychom mohli aplikaci přizpůsobit Vaším požadavkům. Proto předem děkujeme za Váš čas, který tomuto dotazníku věnujete. Věříme, že Vám konečná aplikace pomůže a ulehčí komunikaci s klubem.

Dotazník je zcela anonymní. Data budou využita pouze pro vývoj této aplikace a nebudou nikde veřejně sdílena.

Tréninky

Tato část dotazníku se týká tréninků dítěte a dalších věcí spojených s tréninky. Trenér bude v aplikaci vytvářet časový plán tréninků, které uvidí rodič/hráč.

Potvrzování účasti na tréninku

Rodič, respektive dítě bude mít možnost prostřednictvím aplikace potvrdit svou účast na tréninku, případně se omluvit. Následně budou mít trenéři možnost s očekávaným počtem dětí na tréninku pracovat (například určit počet trenérů potřebných na trénink).

- Využili byste možnost potvrzování účasti dítěte na tréninku?
 - Ano
 - Ne
 - Jiná možnost:
- Pokud máte k potvrzování účasti na tréninku nějaké další poznámky, náměty či připomínky, prosím, napište je níže:

Oznámení o pozdním příchodu

Pokud dítě nebude moci přijít na trénink včas, bude mít možnost (hráč nebo rodič) prostřednictvím aplikace informovat trenéry, že se opozdí.

Stejně tak se může stát, že i trenér bude mít zpoždění. I ten bude mít možnost informovat hráče a rodiče o svém pozdním příchodu.

- Využili byste možnost oznámení trenérům o pozdním příchodu hráče?
 - Ano
 - Ne
 - Jiná možnost:
- Přijde Vám funkcionality oznamování pozdního příchodu trenéra užitečná?
 - Ano
 - Ne
 - Jiná možnost:
- Pokud máte k oznámení o pozdním příchodu nějaké další poznámky, náměty či připomínky, prosím, napište je níže:

Potvrzování příchodu hráče na trénink

Je zde možnost, že by aplikace umožňovala automatické potvrzení příchodu hráče na trénink pomocí polohy telefonu. Rodič by měl následně možnost například dostávat notifikace o příchodu hráče na trénink.

Tato funkce se však může zdát dosti kontroverzní, proto je zde pro nás Váš názor velmi důležitý.

- Měli byste zájem o funkcionality potvrzování příchodu hráče na trénink?
 - Ano
 - Ne
- Pokud máte k potvrzování příchodu hráče na trénink nějaké další poznámky, náměty či připomínky, prosím, napište je níže:

Notifikace

Aplikace bude umožňovat zasílat o různých událostech notifikace (upozornění v mobilním telefonu, které formou krátké zprávy oznamuje nějakou aktualitu). Níže prosím vyberte, o které notifikace byste měli zájem ve spojitosti s tréninkem.

- O které notifikace byste měli zájem?
 - Informace o nově přidaném tréninku
 - Informace o zrušeném/změněném tréninku
 - Informace o konci tréninku
 - Příchod dítěte na trénink
- Pokud máte k notifikacím nějaké další poznámky, náměty či připomínky, nebo máte zájem o nějakou další notifikaci, prosím, napište je níže:

Vizualizace tréninků

Rodič i hráč bude mít možnost vidět přehled všech tréninků včetně jeho docházky. Aplikace zobrazí seznam tréninků včetně různých informací, jako například kde se trénink koná.

V aplikaci bude také možnost exportovat kalendář tréninků do elektronických kalendářů, jako je například aplikace Google Calendar. Zde by probíhala automatická synchronizace s daty v aplikaci.

- Chtěli byste vidět přehled tréninků v aplikaci?
 - Ano
 - Ne
 - Jiná možnost:
- Měli byste zájem o možnost exportu kalendáře do aplikace Google Calendar?
 - Ano
 - Ne
- Pokud máte k vizualizaci tréninků a exportu kalendáře nějaké další poznámky, náměty či připomínky, prosím, napište je níže:
- Máte ještě nějaké tipy či připomínky k sekci tréninků? Podělte se o ně s námi, prosím:

Dotazník pro roli trenér – modul tréninky

V rámci bakalářských prací na Fakultě informačních technologií ČVUT vyvíjíme aplikaci pro rugbyové kluby, která by měla usnadnit chod klubu. Aplikace bude podporovat například správu klubu, organizaci turnajů a tréninků. Cílem tohoto dotazníku je získat od Vás takové informace, abychom mohli vývoj aplikace přizpůsobit Vám, budoucím uživatelům a Vaším požadavkům.

V tomto dotazníku bychom rádi zjistili Váš názor na náš návrh, jaké funkcionality by měla podporovat trenérská sekce aplikace, tedy část aplikace určená pro trenéry.

K většině otázek bychom rádi získali podrobnější vyjádření, které můžete napsat do textového pole přímo pod otázkou.

Tato zpětná vazba je pro nás velmi důležitá k tomu, abychom mohli aplikaci přizpůsobit Vaším požadavkům. Proto předem děkujeme za Váš čas, který tomuto dotazníku věnujete. Věříme, že Vám konečná aplikace pomůže a ulehčí Vaši práci v klubu.

Dotazník je zcela anonymní. Data budou využita pouze pro vývoj této aplikace a nebudou nikde veřejně sdílena.

Tréninky – úvod

Tato část dotazníku se týká tréninků a dalších věcí souvisejících s tréninky. Spadá sem například plánování tréninků, jejich organizace, dále průběh tréninku a vizualizace dat (jako je třeba docházka hráčů).

Trénink

Trenéři budou plánovat jednotlivé tréninky. Ty mohou být různých typů, jako je například pravidelný či nepravidelný trénink. U pravidelného tréninku bude možnost nastavení opakování. Případné výjimky (například na den tréninku připadá státní svátek) bude možné ručně odebrat.

Při zadávání nového tréninku do aplikace bude muset vložit trenér informace o tréninku, jako je například jeho název, místo konání tréninku, poznámky k tréninku, koho se trénink týká a podobně.

- Jaké informace by se měly zadávat při zakládání tréninku?
 - Název tréninku
 - Typ tréninku

- Místo konání tréninku
- Poznámky k tréninku - například doplňující informace
- Určit, kterých hráčů se trénink týká
- Omezení tréninku - například kapacita tréninku (v souvislosti s covid-19) a podobně
- Do kdy se mohou hráči hlásit na trénink (při omezené kapacitě)
- Pokud chybí nějaké informace u tréninku v předchozí otázce, prosím, uveďte je níže s krátkým popisem:
- Základní typy tréninků jsou pravidelný a nepravidelný (jednorázový) trénink. Pokud by aplikace měla podporovat ještě další typy tréninků, prosím, uveďte je níže s krátkým popisem:
- V případě pravidelných tréninků se může stát, že trénink připadne na státní svátek. Měla by na tento fakt aplikace upozornit a umožnit v tento den trénink neplánovat?
 - Ano
 - Ne
 - Jiná možnost:
- V aplikaci se uvažuje o možnosti přiřadit trénink konkrétní skupině hráčů. V možnostech přiřazení tréninku hráčům by mělo být:
 - Trénink pro všechny hráče určité kategorie/určitých kategorií
 - Trénink pouze konkrétnímu týmu/týmům
 - Trénink všech hráčů v klubu
 - Trénink pouze pro konkrétní hráče
 - Trénink pro vytvořené tréninkové skupiny
- Pokud Vám chybí nějaká možnost v předchozí otázce, prosím, uveďte je níže s krátkým popisem:
- Pokud máte k této části dotazníku nějaké další poznámky, náměty či připomínky, prosím, napište je níže:

Tréninky – plánování

Hráči budou mít možnost prostřednictvím aplikace potvrdit svou účast na tréninku, případně se omluvit. Následně budou mít trenéři možnost s očekávaným počtem dětí na tréninku pracovat (například zvýšit/snížit počet trenérů potřebných na tréninku).

- Je pro trenéra možnost vědět, kolik hráčů přijde na trénink (respektive počet omluvených hráčů) užitečná?
 - Ano
 - Ne
- V případě kladné odpovědi u předchozí otázky, v čem vidíte přínos informace o počtu hráčů, kteří se zúčastní tréninku?
- Měli byste zájem o potvrzování příchodu trenérů na trénink (stejně jako u hráčů)?

Tato funkcionalita by mohla zlepšit organizaci přiřazování trenérů k tréninkům, například mít lepší přehled o časových možnostech trenéra.

- Ano
- Ne
- V případě nějaké poznámky k předchozí otázce ji prosím napište zde:

Pozdní příchod

Může se stát, že hráč/trenér nebude moci přijít na trénink včas. V tom případě bude moci prostřednictvím aplikace odeslat ostatním (trenér hráčům, hráč trenérům) účastníkům tréninku informaci, že přijde později.

- Měli byste zájem o funkcionalitu informování pozdního příchodu na trénink?
 - Ano
 - Ne
- Pokud máte k informování pozdního příchodu na trénink nějaké další poznámky, náměty či připomínky, prosím, napište je níže:
- Pokud máte k této části dotazníku nějaké další poznámky, náměty či připomínky, prosím, napište je níže:

Tréninky – vizualizace tréninků

Trenér bude mít možnost vidět přehled všech tréninků včetně docházky hráčů. Aplikace zobrazí seznam tréninků, týkajících se trenéra včetně různých informací, jako je například počet hráčů, kteří potvrdili účast.

V aplikaci bude také možnost exportovat kalendář tréninků do elektronických kalendářů, jako je například aplikace Google Calendar. Zde by probíhala automatická synchronizace s daty v aplikaci.

- Chtěli byste vidět přehled tréninků v aplikaci?
 - Ano
 - Ne
 - Jiná možnost:
- Měli byste zájem o možnost exportu kalendáře do aplikace Google Calendar?
 - Ano
 - Ne
 - Jiná možnost:
- Měli byste zájem o možnost vidět přehled docházky všech hráčů, například formou tabulky?
 - Ano
 - Ne
 - Jiná možnost:
- Pokud máte k této části dotazníku nějaké další poznámky, náměty či připomínky, prosím, napište je níže:

Psaní poznámek k hráčům

Trenér bude mít možnost psát si ke konkrétnímu hráči poznámky, například během tréninku či zápasu.

- Měli byste zájem o tuto funkcionalitu?
 - Ano
 - Ne
- V případě kladné odpovědi prosím popište, jak byste si představovali práci s psaním poznámek:
- Pokud máte k psaní poznámek k hráčům nějaké další poznámky, náměty či připomínky, prosím, napište je níže:

Testovací scénáře pro uživatelské testování

C.1 Testovací scénář pro roli trenér

Přihlášení

- Je-li přihlášen na zařízení jiný uživatel, odhlaste ho.
- Přihlaste se k účtu s uživatelským jménem „holesvit“, které má heslo „heslo123“. Tento účet patří osobě se jménem Vít Holeš.

Vytvoření tréninku

- Vytvořte nový trénink s následujícími informacemi:
 - Název tréninku: Trénink
 - Místo konání: Hlavní hřiště
 - Začátek: 3.6.2021 16:00
 - Konec: 3.6.2021 17:30
 - Uzávěrka přihlášení: 3.6.2021 15:00
 - Přiřazení trenéři: Vít Holeš, Aleš Šedivý
 - Přiřazené kategorie: U6, U10
 - Bez početního omezení hráčů
 - Trénink se bude opakovat každý druhý týden do 15.7.2021 20:00
 - Poznámka: Přijďte včas!

Úprava tréninku

- Upravte všechny nově vytvořené tréninky od 17.6.2021 tak, že mají kapacitu hráčů omezenou na 5 hráčů. Trénink přejmenujte na „Omezený trénink“ a začátek tréninku posuňte o 30 minut. Ostatní atributy neměňte.

Přihlášení hráčů na trénink

- V seznamu tréninků naleznete vytvořený trénink, který se koná 3.6.2021 od 16:00.
- Z tréninku omluvte následující hráče:
 - Jan Dunga
 - Tomáš Veselý
- Z tréninku odhlaste následující hráče:
 - Petr Smutný

Psaní poznámek

- Zůstaňte v detailu tréninku z předchozího bodu. K hráči Marek Chytrý napište poznámku „Hráče více sledovat.“

Potvrzení docházky a ukončení tréninku

- V seznamu tréninků existuje trénink s názvem „Pravidelný trénink U6“ začínající 8.4.2021 od 16:00, se kterým budete dále pracovat.
- Potvrďte příchod následujících hráčů na trénink:
 - Antonín Badra
 - Miroslav Eustach
 - Josef Pilný
 - Bořivoj Tichý
- Ukončete tento trénink.

Detail hráče

- Zobrazte si detail hráče Marek Chytrý.
- Zjistěte hráčovu docházku na tréninky.
- K tomuto hráči přidejte novou poznámku. Text poznámky může být libovolný, avšak ne prázdný.
- Zobrazte všechny poznámky napsané k tomuto hráči.
- Smažte právě vytvořenou poznámku.

Smazání tréninků

- Smažte všechny pravidelné tréninky, které jste vytvořil na začátku testování. První pravidelný trénink má název „Trénink“ a začíná 3.6.2021 v 16:00.

C.2 Testovací scénář pro roli hráč

Přihlášení

- Je-li přihlášen na zařízení jiný uživatel, odhlaste ho.
- Přihlaste se k účtu s uživatelským jménem „pilnybla“, které má heslo „heslo123“. Tento účet patří osobě se jménem Blahoslav Pilný.

Přihlášení na trénink

- Omluvte se z tréninku „Trénink U6“, který se koná 15.7.2021 od 16:00.
- Informujte trenéra, že přijdete o 15 minut později na trénink s názvem „Trénink U6“, který se koná 1.4.2021 od 16:00.
- Přihlaste se na trénink „Mimořádný trénink“, který se koná 15.5.2021 od 16:00. Jelikož se jedná o omezený trénink, který má naplněnou kapacitu, měl byste být přihlášen pouze jako náhradník.

Zobrazení své docházky

- Zobrazte si svou docházku na tréninky.

C.3 Testovací scénář pro roli rodič

Přihlášení

- Je-li přihlášen na zařízení jiný uživatel, odhlaste ho.
- Přihlaste se k účtu s uživatelským jménem „pilnydan“, které má heslo „heslo123“. Tento účet patří osobě se jménem Dan Pilný, který je rodičem hráčů Blahoslav Pilný a Josef Pilný.

Přihlášení na trénink

- Omluvte hráče Josef Pilný z tréninku „Trénink U6“, který se koná 15.7.2021 od 16:00.
- Informujte trenéra, že hráč Josef Pilný přijde o 15 minut později na trénink s názvem „Pravidelný trénink U6“, který se koná 15.4.2021 od 16:00.
- Přihlaste hráče Josef Pilný na trénink „Mimořádný trénink“, který se koná 15.5.2021 od 16:00. Jelikož se jedná o omezený trénink, který má naplněnou kapacitu, měl by být hráč přihlášen pouze jako náhradník.

Zobrazení docházky potomka

- Zobrazte si docházku na tréninky hráče Josef Pilný.

Obsah přiloženého média

readme.txt	.....	stručný popis obsahu média
exe	.....	adresář se spustitelnou formou implementace pro OS Android
src		
|_ impl	.....	zdrojové kódy implementace
|_ androidApp	.....	zdrojové kódy mobilní aplikace
|_ backend	.....	zdrojové kódy serverové části
|_ thesis	.....	zdrojová forma práce ve formátu L ^A T _E X
text	.....	text práce
|_ thesis.pdf	.....	text práce ve formátu PDF