

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

ANALÝZA PARAMETRŮ MOBILNÍCH APLIKACÍ ZAMĚŘENÝCH NA
BĚHÁNÍ

Diplomová práce
(Bakalářská)

Autor: Štěpán Dancinger

Vedoucí práce: Mgr. František Chmelík, Ph.D.

Olomouc 2019

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Štěpán Dancinger

Název diplomové práce: Analýza parametrů mobilních aplikací zaměřených na běhání

Pracoviště: Institut aktivního životního stylu

Vedoucí diplomové práce: Mgr. František Chmelík, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2019

Abstrakt: V dnešní době je používání mobilních telefonů každodenní činností. Pohybová aktivita se i vlivem mobilních technologií snižuje. Bakalářská práce se zabývá identifikováním parametrů mobilních aplikací určených pro běh, které jsou typické pro aplikace s velkým počtem stažení a kladným hodnocením. V práci jsem se zaměřil na analýzu aplikací vytvořených pro operační systém Android. V obchodě Google Play jsem pomocí klíčových slov hledal aplikace zaměřené na běh. Výsledná tabulka ukazuje, že nejvíce parametrů splňují pouze dvě aplikace. Přestože některé aplikace nesplňují veškeré požadavky, mohou být velice populární, což dokazuje počet stažení i hodnocení. Mobilní aplikace zaměřené na zdravý životní styl mohou pomoci zlepšit úroveň pohybové aktivity. Společně s nimi lze zároveň předcházet zdravotním problémům a zlepšit kvalitu života.

Klíčová slova: běh, fyzická aktivita, mobilní aplikace, záznam pohybové aktivity, záznam běhu, mobilní aplikace pro běh

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Stepan Dancinger

Title of the bachelor's thesis: Analysis of Mobile Application for Running

Department: Institute of Active Lifestyle

Supervisor: Mgr. Fratišek Chmelík, Ph.D.

The year of presentation: 2019

Abstract: Today, the use of mobile phones is a daily activity. Physical activity is also reduced due to mobile technologies. The bachelor thesis deals with identifying parameters of mobile applications intended for running, which are typical for applications with a large number of downloads and positive reviews. In my work I focused on analysis of applications created for Android operating system. In the Google Play store, I searched for keyword-targeted apps using keywords. The resulting table shows that only two applications meet most parameters. Although some applications do not meet all requirements, they can be very popular, as evidenced by the number of downloads and ratings. Healthy lifestyle mobile applications can help improve physical activity. At the same time, health problems and quality of life can be prevented.

Key words: running, physical activity, mobile applications, recording of physical activity, recording of running, mobile applications for running

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Bakalářská práce byla vypracována v souladu s dlouhodobým záměrem Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Františka Chmelíka, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne

.....

Děkuji mému vedoucímu práce Mgr. Františku Chmelíkovi, Ph.D. za odborné vedení práce, cenné připomínky a trpělivost při vedení mé závěrečné práce.

OBSAH

1	ÚVOD	7
2	PŘEHLED POZNATKŮ	8
2.1.	Pohyb v historii člověka	8
2.1.1.	Sport	8
2.1.2.	Pohybová aktivita a doporučení	8
2.1.3.	Pohybová aktivita a její vliv na lidský organismus.....	10
2.2.	Běh.....	12
2.3.	Chytré telefony	12
2.3.1.	Operační systémy	13
2.3.2.	Android	13
2.3.3.	iOS	14
2.4.	Monitory pohybové aktivity	14
2.5.	Běh a technologie.....	15
2.5.1.	Aplikace a zdravý životní styl.....	15
2.5.2.	Aplikace na měření aktivity	16
2.5.3.	Aplikace podporující zdravý životní styl	17
3	CÍLE	19
3.1.	Identifikace nejvhodnější aplikace pro běh	19
3.2.	Výzkumná otázka	19
4	METODIKA.....	20
5	VÝSLEDKY	23
6	DISKUZE.....	27
7	ZÁVĚRY.....	29
8	SOUHRN	31
9	SUMMARY	34
10	REFERENČNÍ SEZNAM.....	36

1 ÚVOD

Běh patří k nejpřirozenějším lidským pohybům a je jednou z nejčastěji provozovaných sportovních aktivit. Jelikož je to běžný lidský pohyb, neklade žádný velký důraz na samotnou techniku. Další bezespornou výhodou je jeho nenáročnost na vybavení a v neposlední řadě fakt, že jej mohou provozovat lidé bez omezení věku. Čím více lidé běhají, tím více se začínají zajímat, jakých výsledků při běhu dosahují. K tomu lze využít moderní technologie, které dokáží jejich výkony zaznamenávat. Jelikož jsem sportovně založený člověk a rád běhám, zvolil jsem si téma, které má s během mnoho společného. A proto že jsem zároveň fanoušek moderních technologií, přišlo mi vhodné spojit běh, a právě mobilní technologie jako téma mé bakalářské práce.

V mé bakalářské práci se snažím identifikovat parametry mobilních aplikací na běhání z online obchodu Google Play, které jsou typické pro aplikace s velkým počtem stažení či kladným hodnocení. Kromě toho v mé práci čtenářům představím, co vlastně aktivní životní styl, sport jako celek a běh jako takový znamenají. Do aktivního životního stylu patří například i doporučení, které jsou v dnešní době důležitější než kdy předtím. Čím dál tím více se totiž setkáváme s lidmi, kteří mají pohybu velmi málo, což má za následek určitá zdravotní rizika. Proto jsem do své práce zařadil i popis některých těchto nemocí.

Aby si čtenář mohl představit, co pojmy jako Android, iOS apod. znamenají, popíši je v další části mé bakalářské práce. Veškeré tyto pojmy jsou důležité pro třetí část, která je částí praktickou. V té analyzuji několik aplikací určených pro záznam běhu. Pokusím se určit, co je pro běžající uživatele v aplikaci důležité a bez čeho se neobejdou. V neposlední řadě vyhledám dostupné aplikace pro chytré telefony s operačním systémem Android, které lze použít pro zaznamenávání uběhnuté vzdálenosti, času a dalších údajů.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1. Pohyb v historii člověka

Pohyb patří k člověku již od nepaměti. Existence člověka závisí na jeho pohybových schopnostech už od dob pravěku. Člověk pohyb využíval při zajišťování obživy jako byl lov a sběr potravy. Čím více se člověk zdokonaloval, tím efektivněji dokázal pracovat a tím získal více volného času. Díky tomu se mohl věnovat mimopracovním činnostem jako byly hry, rituály a obřady. Volný čas sloužil k regeneraci a přípravě na další pracovní činnost či boj. Tento pohyb byl důležitým aspektem pro přežití. Jednalo se především o chůzi, běh nebo plavání. Tyto činnosti byly předpokladem ke vzniku tělesných cvičení (Grexa, 2007).

2.1.1. *Sport*

Podle Vojtáška (2011) je sport:

Rekreační fyzická aktivita tvořící složku volného času a životního stylu, ve vrcholové podobě prováděná i jako profese. Plní funkci zdravotní i rekreační, zahrnuje momenty soutěživosti, výkonu, regulované ventilace agrese, příslušnosti ke skupině. Se sportem souvisí i problém diváctví jako masové zábavy. Pohybová činnost soutěžního charakteru prováděná podle určitých pravidel. Závodní soutěžení se vyznačuje snahou po nejvyšším výkonu.

Evropská charta sportu pro všechny (1994) uvádí, že „sportem“ se rozumí všechny formy tělesné činnosti, které ať již prostřednictvím organizované účasti či nikoli, si kladou za cíl projevení či zdokonalení tělesné i psychické kondice, rozvoj společenských vztahů nebo dosažení výsledků v soutěžích na všech úrovních“.

2.1.2. *Pohybová aktivita a doporučení*

Fyzická aktivita je definována jako jakýkoli tělesný pohyb, který je produkován kosterním svalstvem a vyžaduje výdej energie. Kromě tradičních sportů jako cyklistika, běh se za pohybovou aktivitu považuje i pohyb v práci. Takovým pohybem je například zvedání, přenášení a podobné aktivní úkoly. Pohybovou aktivitou jsou i běžné domácí činnosti jako uklízení, nebo přenášení věcí (World Health Organisation [WHO], 2018)

Pohybová aktivita je pro lidský organismus nezbytná, a to pro všechny věkové kategorie. Udrží silné a výkonné svaly, které drží kostní skelet ve správném postavení, udržuje zdravé kosti, má vliv na dýchací, srdeční a cévní činnost. Stejně tak má pozitivní vliv na harmonizaci psychiky člověka a udržuje tělesnou hmotnost. Pod tělesnou aktivitu patří nejenom sportovní aktivity, ale také činnosti každodenního života jako jsou domácí práce, práce v zaměstnání, rychlá chůze a podobně. Podle směrnice Evropské unie „EU Physical Activity Guidelines“ pro evropské občany vydané v roce 2008, je doporučeno provádět minimálně 20 minut mírné intenzivní aktivity 5x týdně, nebo 3 dny v týdnu 20 minut usilovné aktivity. Americká směrnice vydána ve stejném roce „The physical Activity guidelines for Americans“ doporučuje 150 minut mírné aktivity týdně, nebo alespoň 75 minut usilovné aerobní aktivity týdně (Marková, 2012).

Světová zdravotní organizace vydala v roce 2011 doporučení pro jednotlivé věkové skupiny. V případě dospělých, kteří jsou vymezeni mezi roky 18–64 je doporučena pohybová aktivita ve formě chůze, tance, zahradničení, plavání, cyklistiky a spousty dalších společenských aktivit. Doporučeno je provádět pohybovou aktivitu alespoň 150 minut týdně v mírné intenzitě, nebo 75 minut ve vyšší intenzitě s podílem aerobního cvičení nebo ekvivalent kombinací mírné a vysoké intenzity. Aerobní cvičení by mělo trvat alespoň 10 minut vkuse. Dalšíh benefitů lze dosáhnout zdvojnásobením aktivity, tzn. 300 minut mírné nebo 150 vyšší intenzity. Posilování hlavních partií svalstva by mělo být rozděleno do dvou a více dní (WHO, 2011).

Füzéki, & Banzer (2018) ve své studii uvádí, že účinné jsou i nižší dávky pohybové aktivity než 150 minut týdně. Podle jejich výsledků je nejdůležitějším cílem veřejného zdraví zvyšování aktivity u těch lidí, kteří žádný pohyb neprovozují. Vlivem toho by se mělo zvýšit úsilí v oblasti výzkumu pro identifikaci menších objemů a nižších pohybových aktivit.

V plánu WHO (2018) je doporučeno dospělým osobám provádět pohybovou aktivitu alespoň 150 minut týdně. Dospívající by se měli aktivně hýbat minimálně 60 minut denně.

Pohybová aktivita by se měla řídit věkem. Nejdostupnější způsob kontroly je pomocí tepové frekvence. Dahlke (2006) uvádí jednoduchý způsob zjištění intenzity trénování, kdy dochází k posílení srdečně cévního systému a dochází ke spalování tuků. Maximální pulz by měl být při zátěži roven výsledku $220 - \text{věk jedince}$. U kondičního tréninku je vhodné z výsledné hodnoty ještě jednou věk odečíst. U padesátiletého člověka se tedy optimální rozmezí tepové frekvence při pohybové aktivitě nachází mezi 100-200

tepy za minutu. Při této tepové frekvenci dochází ke spalování tuků. Při vyšší tepové frekvenci nelze dodat dostatečné množství kyslíku, které je potřeba při spalování glukózy a mastných kyselin. Tělo poté energii získává spalováním sacharidů bez přístupu kyslíku. Tento proces se nazývá anaerobní glykolýza a jejím vedlejším produktem je laktát, který se stoupající zátěží nemůže být eliminován játry a srdečním svaem nebo ledvinami a hromadí se ve svalech a krvi.

Podle Škorpila (2014) lze maximální tepovou frekvenci zjistit dvěma výpočty. Prvním je vzorec 220-věk pro muže a 226-věk pro ženy. Občas se přidává ještě koeficient *1,03. Vzorce potom vypadají následovně: $TF_{max} = (220 - \text{věk}) * 1,03$ pro muže a $TF_{max} = (226 - \text{věk}) * 1,03$ pro ženy. Zde ovšem dochází k odchylce +-15 tepů za minutu. O něco přesnější je vzorec, kde je zapotřebí znát klidovou tepovou frekvenci. Ta se nejlépe měří ihned po probuzení a jedná se o počet tepů za minutu. Tepová frekvence se poté vypočítá následovně $TF = (220 - \text{věk} - TF \text{ v klidu}) * \% \text{ zatížení} + TF \text{ v klidu}$ pro mužskou populaci a $TF = (226 - \text{věk} - TF \text{ v klidu}) * \% \text{ zatížení} + TF \text{ v klidu}$ pro ženskou populaci. Přesnějších výsledků pochopitelně dosáhneme, necháme-li se změřit v laboratoři při testu ke zjištění tréninkových zón. Vytrvalostní zóna se nachází mezi 60-75 % maximální tepové frekvence.

2.1.3. Pohybová aktivita a její vliv na lidský organismus

Předpoklad spokojeného života je pochopitelně dobré zdraví. Jeho důležitost si ovšem mnohdy uvědomíme, až když se náš zdravotní stav zhorší a my nejsme schopni vykonávat svou obvyklou činnost. Reklama se nás snaží nalákat na koupi jednotlivých produktů, díky kterým můžeme zhubnout, zlepšit naši imunitu apod. Pro mnoho lidí je toto daleko jednodušší způsob než zvýšit svou pohybovou aktivitu. Ta neslouží pouze jako vyplnění volného času nebo dosahování výsledků, ale především jako velice účinný způsob, jak předejít nebo dokonce léčit nezdravé návyky, nemoci a zdravotní potíže. Pohyb je tím nejlepším způsobem, jak zlepšit kvalitu našeho života (Stejskal, 2004).

Životní styl jako je strava a fyzická aktivita jsou modifikovatelnými rizikovými faktory spojenými s mnoha nepřenositelnými nemocemi, které představují 63 % úmrtí na celém světě. Dosavadní počet intervenčních programů, které se zaměřují na tělesnou aktivitu a změny stravy, mají pouze mírné účinky a jejich dlouhodobá účinnost není efektivní. Výzkumníci v oblasti zdraví proto začali zkoumat nové přístupy k zajištění intervencí zaměřených na změnu chování. Mobilní a bezdrátové technologie, tzv. mHealth, jsou rostoucí oblastí v prevenci a léčbě nepřenositelných nemocí a mají potenciál

poskytovat intervence v oblasti změny chování související se zdravím (Direito et al., 2014).

Ischemická choroba srdeční – při pravidelné pohybové zátěži dochází ke snížení rizika ischemické srdeční choroby. Dále se zvyšuje pravděpodobnost přežití prvotního srdečního záchvatu. Pravidelná fyzická aktivita snižuje jak klidovou tepovou frekvenci, tak tepovou frekvenci při zátěži. Díky tomu dochází k lepšímu vyprazdňování a plnění srdce, čímž dochází k jeho vyšší efektivitě. Věnitelé tepny srdce se rozšiřují stejně jako hustota kapilár, což má za následek lepší prokrvení srdce (Musilová, 1997).

Autonomní nervový systém – řídí hladké svalstvo, které se nachází ve stěnách dutých orgánů (trávicí ústrojí, děloha, cévy). Při pravidelné a přiměřené pohybové aktivitě dochází k vyšší aktivitě autonomního nervového systému, čímž lze oddálit stárnutí (Novotný, Hruška, 2010).

Vysoký krevní tlak – neboli hypertenzi se považuje situace, kdy je systolický tlak vyšší než 160 mm Hg anebo přesáhne-li diastolický tlak 90 mm Hg. V důsledku hypertenze se zvyšuje riziko ischemické choroby srdeční, centrální mozkové příhody a periferního cévního onemocnění. Při pravidelné pohybové aktivitě mírné intenzity dochází ke snížení krevního tlaku (Štefla, 2007).

Diabetes II. Typu – nedostatek pohybu a nadměrný příjem energie mohou vést k poruchám metabolismu. Konkrétně se jedná o nadprodukcí inzulínu a snížení rezistence buněk. Pravidelná pohybová aktivita přispívá k rovnováze mezi energetickým výdejem a příjmem. Tím se rovněž zvyšuje účinnost inzulínu a buňky se stávají citlivějšími. Díky tomu se zvyšuje produkce HDL cholesterolu, sníží se krevní tlak a upravuje se krevní srážlivost (Stejskal, 2004).

Nadváha a obezita – mají za následek vyšší riziko výskytu výše uvedených nemocí. U lidí trpících obezitou se mohou objevit i jiné zdravotní problémy. Patří k nim problémy pohybového aparátu, porucha menstruačního cyklu u žen, stejně tak častější výskyt rakoviny děložního čípku, prsou, žlučového a dělohy. Vyšší riziko rakoviny tlustého střeva a prostaty je u mužů. Nadváha může mít negativní dopad i na profesní i osobní život. Pravidelné cvičení brání ukládání podkožního tuku, posiluje imunitu a zlepšuje psychický stav jedince (Stejskal, 2004).

Podle Cheatham et al. (2018) počet obézních lidí za poslední dvě dekády výrazně narostl. Odhaduje, že v roce 2030 bude mít přibližně 38 % světové populace nadváhu a 20 % bude obézních. Za tím vším stojí fyzická neaktivita a nedostatek cvičení. Modave et al. (2015) ve své práci uvádí, že náklady spojené se zdravotní péčí na léčbu obezity

dosahují až 147 miliard amerických dolarů. Zároveň udává, že obezita stojí 95 milionů let života.

Vliv pohybové aktivity na psychický stav – cvičení má pozitivní vliv nejen na fyzickou stránku jedince. Kromě toho pozitivně ovlivňuje psychický stav. Při pravidelné pohybové aktivitě dochází k primární prevenci. Pravidelná pohybová aktivita pozitivně ovlivňuje zvládání deprese, úzkosti, zvyšuje sebevědomí a zvyšuje odolnost vůči stresu (Suchomel, 2007).

Podle dotazníku Eurobarometru (2017) až 59 % občanů Evropské unie cvičí nebo provozuje nějaký druh sportu maximálně jednou týdně.

2.2. Běh

Běh jako základní lokomoční prostředek není pouze základní atletickou disciplínou. Je základní stavební kámen většiny sportovních disciplín. Jelikož má všestranný vliv na lidské tělo, řadí se mezi nejčastěji provozovanou sportovní činnost. V současném světě techniky se běh stává vyhledávaným pohybovým prostředkem k vyrovnaní a kompenzaci pro všechny. Výhodou běhu je i to, že může být provozován i ve vysokém věku. Dlouhotrvající běh v rovnoměrném tempu zvyšuje pracovní možnosti organismu a oddaluje proces stárnutí. Pravidelným běháním se posiluje sval srdeční, zrychlí se krevní oběh a lépe se okyslíčí tukové látky ve svalech. Běh má rovněž pozitivní vliv na nervový systém. Navíc pro běh nejsou potřeba speciální pomůcky ani podmínky (Varga, 1976).

2.3. Chytré telefony

Definice smartphonu podle internetové stránky sunmarketing.cz zní „*Chytrý telefon je vybavený vyspělým operačním systémem s aplikačním rozhraním, které umožňuje vytváření aplikací třetími stranami. Smartphony nabízí svým uživatelům pokročilé funkce téměř srovnatelné s možnostmi počítačů.*“

Chytré telefony jsou mobilní zařízení s různými možnostmi. Pomocí kterých lze volat, odesílat e-maily, posílat zprávy, sledovat video nebo se připojit na internet. Zároveň do nich lze stáhnout aplikace, které nám mohou pomoci vést zdravější život. Se vzrůstajícím užíváním mobilních telefonů mohou nově vznikající zdravotní technologie zlepšit zdravotní výsledky uživatelů a rovněž jejich kvalitu zdraví (Kratzke, Cox, 2007).

Smartphony jsou malé a uživatelé je nosí vždy při sobě. Zároveň jejich počet stoupá a díky tomu roste počet zdravotních aplikací, a to především aplikací určených pro záznam pohybové aktivity. Bylo odhadováno, že v roce 2015 používalo aplikace spojené

se zdravím více než 500 miliónů uživatelů. Z toho 32 % bylo ve věku od 30 do 49 let. Lidí využívajících tyto aplikace, ve věku mezi 18 a 29 roky, bylo 28 % (Raine, 2012).

Smartphone obsahuje řadu výhod, které z něj dělají vhodné zařízení pro záznam pohybové aktivity. Chytré telefony obsahují řadu senzorů, a to konkrétně vestavěný akcelometr, globální systém určování polohy (GPS), stále výkonnější výpočetní funkce, velké datové úložiště a bezdrátové připojení k jiným senzorům. Mezi ty patří připojení k váhám nebo monitorům tepové frekvence a samozřejmě připojení k internetu. Tyto technické možnosti umožňují telefonům sledovat, zpracovávat a odesílat informace o fyzické aktivitě, zatímco fungují jako sběrna dalších zdravotních informací (Hekler et al., 2015).

2.3.1. *Operační systémy*

Operační systémem slouží k ovládání mobilního zařízení. Jedná se o programové vybavení počítače nebo chytrého telefonu, které se spouští spolu s hardwarovými komponenty. Operační systém dále rozděluje systémové zdroje, jako je například procesor, operační paměť a uživatelská paměť. Zároveň vytváří aplikační rozhraní, ve kterém se uživatel pohybuje. Operační systém je tvořen jádrem a pomocnými systémy. V současnosti se můžeme setkat s několika druhy operačních systémů. Nejvíce rozšířenými jsou ale pouze dva. Jedním z nich je Android od společnosti Google a druhým iOS firmy Apple (Youssef et al., 2018).

2.3.2. *Android*

Android je otevřený operační systém, což znamená, že na něj lze nainstalovat aplikace třetích stran. Je využíván především na chytrých telefonech a tabletech, což jsou dotyková zařízení s průměrnou uhlopříčkou displeje 8". Je to nejrozšířenější operační systém, který funguje na produktech firem jako LG, Samsung, Huawei nebo HTC. K ovládání systému je využíván dotykový displej. V jeho prostředí se nachází lišta, na které jsou zobrazeny informace jako příchozí zprávy, čas, stav baterie nebo síla telefonního signálu. Android má k dispozici několik milionů aplikací, které jsou dostupné skrze oficiální obchod Play Store. Zastoupení Androidu na trhu operačních systémů je 80,7 procent. Společnost byla založena v roce 2003 Andy Rubinem, Richem Minerem a Nickem Searsem. V roce 2005 firmu Android koupila společnost Google (cbronline.com, ©2016).

2.3.3. iOS

Poprvé byl tento operační systém vydán v červnu roku 2007 a běží pouze na produktech značky Apple jako je iPhone, iPad a iPod. Hned po Androidu je druhým nejpoužívanějším systémem. Základem iOS je Macintosh OS X a jde o uzavřený operační systém. Firma Apple vydává každý rok nové verze tohoto operačního systému. Součástí systému je podpora gest, webový prohlížeč Safari nebo například fotoaparát. Ke stažení aplikací slouží internetový obchod Apple App Store. Hlavní funkcí systému je interpretace a rozpoznávání řeči, známá jako Siri. Siri je umělá inteligence telefonu, která dokáže uživateli zodpovědět položené otázky (cbronline.com, ©2016).

2.4. Monitory pohybové aktivity

S příchodem chytrých telefonů se dramaticky změnil způsob toho, jak komunikujeme, jak se pohybujeme, jak pracujeme a také způsob toho, jak mobilní zařízení využíváme (Duke & Montag, 2017). Peart, Balsalobre-Fernández & Shaw (2017) uvádí, že mobilní zařízení jsou v dnešní době všude přítomná a každá má možnost stahovat aplikace, které dokáží sbírat fyziologické, kinantropometrické a výkonnostní údaje do mobilního telefonu, nebo jiného zařízení zaznamenávajícího různé sportovní aktivity.

Individuální a rekreační sport se zaměřením na zdraví, ke kterým například patří rekreační běhání, podle Janssen, Scheerder, Thibaut, Brombacher, & Vos (2017) v posledních deseti letech výrazně narostl a s tím vzrostla obliba využívání elektronického monitoringu pohybu ať už pomocí mobilních aplikací, nebo pomocí sportovních hodinek či chytrých náramků.

Spolu se záznamem pohybové aktivity, což znamená měření uběhnuté vzdálenosti, rychlosti běhu, převýšení apod., lze měřit i tělesné funkce jako je například tepová frekvence, díky čemuž tak můžeme zjistit, jak naše tělo reaguje na aktuální fyzickou aktivitu a následně tak zefektivnit svůj trénink pro dosažení našich sportovních cílů (Achten & Jeukendrup, 2003). Mobilní telefony, chytré náramky nebo sportovní hodinky nemusí využívat pouze aktivní sportovci, ale mohou sloužit i jako monitory našeho každodenního života, příkladem je například měřič kroků, který je dnes prakticky v každém mobilním telefonu bez potřeby instalace aplikace třetích stran (Khedr & El-Sheimy, 2017). Dále nám dnes mohou sportovní náramky monitorovat spánek anebo uživatele dokonce upozornit, pokud sedí delší dobu, nebo neplní svůj denní pohybový plán, který si předem nastavil pro splnění svého cíle (Darmwal, 2015).

K monitoringu pohybové aktivity mohou sloužit aplikace přímo v mobilu využívající mobilní senzory nebo sportovní náramky, které se spárují s mobilem, ve kterém je nainstalována příslušná aplikace a kde se zobrazují všechny informace o naší doposud vykonané sportovní aktivitě (O Connell, Ólaighin, & Quinlan, 2017).

Veškeré tyto monitory pohybové aktivity se nemusí uplatnit pouze v jednom sportovním odvětví, ale lze je využívat i na další sportovní aktivity. K těmto aktivitám patří například bruslení, lední hokej, veslování, jízda na kole, kolečkové brusle, horolezectví, paragliding ale třeba i na sporty typu box nebo šerm (Vlachopoulos, 2015). Na trhu je těchto aplikací přes 100 000 a uživatel si může vybrat podle sebe, která mu nejvíce vyhovuje, kromě toho jsou tržby z těchto aplikací pro rok 2017 odhadovány na 26 miliard amerických dolarů a díky tomuto se tak stávají velice oblíbenými pomocníky při udržování zdravého životního stylu (Grundy, Held, & Bero, 2017).

Vedle mobilních aplikací nebo náramků, které vyžadují párování s chytrým telefonem, existují sportovní hodinky, které fungují nezávisle a veškeré údaje se zobrazují přímo na jejich displeji (Desilets & Matthew, 2016).

2.5. Běh a technologie

Podle studie Heklera et al. (2015) můžeme říci, že mobilní telefony jsou přijatelnou alternativou pro záznam pohybové aktivity.

Mobilní telefony a chytré náramky mají výhodu oproti předchozím technologiím, neboť umožňují lidem monitorovat svoji aktivitu pomocí svých zařízení. Nepotřebují totiž drahé laboratorní přístroje, odbornou pomoc ani znalost technologií. Zároveň umožňují stanovit si cíle a srovnávat s nimi vlastní údaje. Díky tomu jim umožňují dosáhnout svých krátkodobých a dlouhodobých cílů. K tomu slouží upozornění aplikací, které pomocí notifikačních zpráv informují uživatele např. o jeho počtu kroků za daný den, naběhaných kilometrech nebo době, kdy byl fyzicky neaktivní (Ross & Wing, 2016).

Aplikace jsou programy, které jsou navrženy tak, aby splňovaly konkrétní účel. Většinou jsou uzpůsobeny pro běh v mobilních zařízeních, jako jsou smartphony, tablety či jiné přenosné zařízení, například chytré hodinky (Kao & Liebovitz, 2017).

2.5.1. Aplikace a zdravý životní styl

Aplikace pro mobilní zdraví tzv. mHealth jsou programy týkající se zdraví, jejichž cílem je zlepšit zdraví pacientů, přestože mají odlišné funkce. Trh s mHealth programy zahrnuje více než 45 000 vývojářů a v roce 2015 bylo staženo více než 3 miliardy aplikací

z této kategorie. Vývoji aplikací se věnují i akademická léčebná centra (Kao & Liebovitz, 2017).

Programy v oblasti zdraví jsou definovány jako jakýkoli elektronický nástroj, technologie nebo aplikace, které jsou určené pro přímou interakci s uživatelem, a to buď za pomoci zdravotnického odborníka nebo používá osobní informace, které pomohou zlepšit schopnost starat se o své zdraví. Tyto programy se využívají jako nástroje v oblasti zdravotní informatiky. Podporují péči o pacienty tím, že zvyšují jejich zapojení a schopnost managementu sebe sama. Růst popularity těchto nástrojů je v souladu s iniciativami v oblasti veřejného zdraví jako například obezita, kouření, ale také naléhavé lékařské potřeby či prevence (Handel, 2011).

Studie Sama et al. (2014) ukazuje, že nejoblíbenější mHealth aplikace se zaměřují na fitness a sebepozorování. Investice do vědeckých a vývojových komunit společně s prezentací konkrétních aplikací uživatelům by mohly změnit dynamiku trhu a rovněž významný dopad na zdravotní výsledky.

2.5.2. *Aplikace na měření aktivity*

Mobilní aplikace umožňují lidem zaznamenávat jejich aktivitu pomocí chytrého telefonu. Zaznamenanou aktivitu mohou poté, pokud to aplikace umožňuje, následně sdílet na jejich sociálních sítích přes internetové stránky jednotlivých aplikací. Využití smartphonů pro podporu změn chování v oblasti zdravotního stavu pomocí mobilních aplikací je velice pozitivní. Vedle rozšířených možností jako je přístup k informacím o zdravotní péči, se mobilní zařízení stávají stále přesvědčivějšími nástroji pro změnu chování. To umožňuje průběžné shromažďování osobních údajů a příhodné načasování zpětné vazby a vzdělávání, které vyvolají změnu chování (Patrick, Intille, & Zabinski, 2005).

Kromě toho, že umožňují uživateli sledovat svou aktivitu pomocí globálního satelitního systému GPS z jejich telefonu, umožňují tyto aplikace okamžité sdílení tréninku s přáteli a rodinou, kteří vytvářejí online komunitu pomocí sítí jako je Facebook nebo Twitter. To může mít vliv na výkony jedince, neboť se může porovnávat s ostatními. Výsledky svých přátel ho mohou povzbudit a donutit jej překonávat nejen sám sebe ale i ostatní (Vickey, Breslin, & Williams, 2012).

Mobilní aplikace zaměřené na pohyb mohou uživatele motivovat během provozování sportu. Zároveň jim mohou pomoci zlepšit úroveň jejich života. V roce 2016 bylo k dispozici 105 000 aplikací pro operační systém Android, které se zabývaly

zdravým životním stylem. Pro operační systém iOS to bylo dokonce 126 000 aplikací (Research2guidance, ©2015). Podle výzkumu Dallinga et al. (2015) využívá nějakou aplikaci k záznamu běhu 50 % až 75 % běžců.

2.5.3. *Aplikace podporující zdravý životní styl*

Odhaduje se, že 23 % dospělých a 55 % starších dospělých nesplňuje doporučené úrovně fyzické aktivity. Zásadní je tedy zvýšit jejich aktivitu při využití levných a dostupných zdrojů, které umožňují univerzální přístup a nemusí být financovány ze zdravotního systému. Vysoký počet aplikací představuje ideální příležitost. Pro laika je ale velice obtížné si nejvhodnější aplikaci vybrat. Informace, které aplikace v daném obchodě nabízí jsou často nedostatečné, chybí jim kvalita a nejsou založeny na důkazech a systematických recenzích. Nedokážou tedy posoudit kvalitu dané aplikace pomocí standardizovaných nástrojů (Simões et al., 2018).

Oblast mobilního zdravotnictví (tzv. mHealth) má velký potenciál, jak oslovit jednotlivce pro zvýšení fyzické aktivity. Společně s internetovými sociálními sítěmi mohou účinně bojovat proti neaktivitě. Sledování údajů o zdraví a pohybu totiž může být motivujícím faktorem (Laranjo et al., 2015).

Jednou z cest, jak propagovat fyzickou aktivitu a zdravý životní styl, je pomocí mobilních telefonů právě během cvičení. Používání aplikací může být účinným nástrojem, jak podpořit pohyb a zdraví (Glynn, et al., 2014). Aplikace jsou dostupné, mají velký dosah a mají více funkcí jako interaktivní možnosti a možnosti zpětné vazby (West, et al., 2012). Přehled Stephense a Allena (2013) a metaanalýza Fanninga, Mullena a McAuleyho (2012) ukázaly pozitivní efekt použití mobilních telefonů, mobilních technologií při sportu u lidí zdravých, neaktivních i u lidí s nadváhou. Studie Naimarka, Madara a Shahara (2015) prokázala, že používání aplikace zaměřenou na zdravý životní styl pomohlo snížit váhu a zvýšit fyzickou aktivitu lidí. Kromě toho uživatelé aplikace vykazovali vyšší šanci na udržení zdravého životního stylu.

Chůze a běh jsou dvě nejméně finančně náročné a nejvíce dostupné formy pohybové aktivity (Siegel, Brackbill & Heath, 1995). Obecně mohou akcelometry (gravitační senzory) a krokoměry motivovat jednotlivce, aby byli více aktivní. Mohou totiž sloužit pro objektivní měření jak dětí, tak dospělých (Murphy, 2009). Tyto přístroje ale mohou být nákladné a náročné na použití (Kelly et al., 2013). Dnes ovšem využití chytrých telefonů nabízí levnější alternativu a podobné funkce jako tyto přístroje. Aplikace, které lze do chytrých telefonů nainstalovat umožňují pomáhat k aktivnějšímu

pohybu. Nabízí finančně nenáročné, snadno použitelné, přesné a spolehlivé objektivní metody měření pohybové aktivity (Dennison, Morrison, Conway, Yardley, 2013). Mobilní technologie mají potenciál pro široké využití ve zdravotnictví, prevenci, obecném zdraví a v rehabilitační oblasti. Chytré telefony jsou často vybaveny akcelometrem, gyroskopem (využíváno pro navigaci) a magnetometrem prostřednictvím softwarových aplikací. Rychle rostoucí počet fitness aplikací a aplikací pro zdraví jenom demonstruje jejich popularitu (Middelweerd, van der Laan, van Stralen, 2015).

V rekreačním běhu je používání aplikací velice oblíbené. Kromě toho bylo několik aplikací vyvinuto právě amatérským běžcům jako pomoc při jejich cvičení. Obecně mohou aplikace zaznamenávat mnoho údajů. Mezi tyto údaje patří kadence, načasování kroku a rychlost. K tomu všemu jsou navíc snadno použitelné, vyžadují minimální trénink a uživatel dostává zpětnou vazbu o své aktivitě (Middelweerd et al., 2015). Rekreační běh nebo účast na hromadné akci mohou být potencionální zdravotní a fyzickou aktivitou podporující aktivní životní styl (Stevinson, Hickson, 2014).

Účastníci studie Tonga, Coiera a Laranja (2018) označili jako důležité, pro jejich pohybovou aktivitu, stanovení cíle, vlastní sledování a zpětná vazba. Kromě toho je motivovalo propojení s ostatními uživateli pomocí sociálních sítí.

Chatton a Kayser (2013) ukázali, že účastníci na 16 km běh byli více aktivní a v lepší kondici. Většina z nich své výkony zaznamenávala pomocí aplikací a díky tomu měli větší přehled o svých výkonech. Navíc při přípravě na 5 a 10 km běh zvyšovali účastníci svou fyzickou aktivitu, kterou sdíleli na sociální sítě, což je více motivovalo (Lane, Murphy, Bauman, Chey, 2010). Aplikace mohou běžcům zvýšit motivaci, úroveň aktivity a určit cíle při přípravě na závod. Zvýšením fyzické aktivity budou žít lépe a cítit se zdravěji (Dallinga, Mennes, Alpay, Bijwaard, Baart de la Faille-Deutekom, 2015).

3 CÍLE

3.1. Identifikace nejvhodnější aplikace pro běh

Hlavním cílem této bakalářské práce je identifikovat parametry mobilních aplikací na běhání z online obchodu Google Play, které jsou typické pro aplikace s velkým počtem stažení či kladným hodnocením.

3.2. Výzkumná otázka

- Jaké jsou typické parametry aplikací na běhání v obchodě s aplikacemi Google Play.
- Jaké jsou asociace mezi počtem dostupných funkcí aplikací a jejich počtem stažení v obchodě s aplikacemi Google Play.
- Jaké jsou asociace mezi počtem dostupných funkcí aplikací a jejich uživatelským hodnocením v obchodě s aplikacemi Google Play.

4 METODIKA

Mou bakalářskou práci jsem zpracoval díky dostupným literárním zdrojům a rovněž díky dostupné online databázi, která je studentům Fakulty tělesné kultury přístupná. K vyhledávání jsem využíval především zdroje internetových databází a vědeckých informací jako je EBSCO, ProQuest, Science direct nebo Google Scholar.

K vyhledávání v těchto databázích jsem využíval následující klíčová slova: activity tracker, running apps, apps for running, run with mobile, running applications, mhealth. Literaturu jsem vyhledával ve fakultní knihovně Univerzity Palackého v Olomouci pomocí následujících slov: běh, pohybová aktivita, doporučená pohybová aktivita, běh a zdraví.

Ve výsledných studiích jsem se řídil především pomocí názvu, abstraktu a výsledku studie. Studie se musely týkat mobilních zařízení a aktivního životního stylu nebo mobilních aplikací. Dále jsem hledal především aplikace zaměřené na běh.

Jelikož se v Obchodu Google Play nachází více než 2 600 000 aplikací, bylo důležité dohledat ty, které jsou určené pro běh. Nejprve jsem zvolil vyhledávání podle kategorií. Na stránce <https://play.google.com/store> jsem zvolil možnost Aplikace, následně Kategorie a poté kategorii Zdraví a fitness, čímž jsem se dostal na adresu https://play.google.com/store/apps/category/HEALTH_AND_FITNESS. Zde se nacházely aplikace spojené se zdravým životním stylem. Můžeme zde nalézt aplikace pro počítání kalorií, které fungují na základě zapisování jednotlivých jídel, dále pak aplikace s návody, jak zhubnout tuk pomocí konkrétních cviků, aplikace s tréninkovými programy, ukázky cviků s vlastní váhou, nebo menstruační kalendáře či průvodce mateřstvím. Na této stránce jsem vyhledal veškeré aplikace, které by se daly využít pro záznam běhu. Hlavním kritériem bylo, aby daná aplikace měla něco společného s během, a to ať už počítání kroků, měření vzdálenosti, zaznamenávání trasy, měření tempa a času, nebo měření rychlosti. V mém výběru se tedy objevily aplikace, které dokázaly zaznamenat veškeré užitečné údaje, ale i ty, které měřily pouze to základní, a to jsou kroky. Celkem se mi jich 5. 12. 2018 zobrazilo 31. Při vyhledávání se mi nezobrazily úplně všechny aplikace, proto jsem se rozhodl vyhledávat i podle následujících klíčových slov: záznam běhu, běhání, běh, aplikace na běh, aplikace na běhání, rychlost běhu, běžecká aplikace. Volil jsem česká klíčová slova, neboť obchod Play je lokalizován do českého jazyka. Z vyhledávaných klíčových slov jsem vybíral prvních padesát aplikací. Jelikož se pochopitelně některé ve výsledcích opakovaly, nebyl výsledný seznam tak obsáhlý. Po vyřazení duplicit mi zbylo 99 aplikací.

K instalaci aplikací jsem využil mobilní telefon Honor 8 s modelovým označením FRD-L09. Ten pohání procesor Hisilicon Kirin 950 a operační paměť 4 GB. Telefon běží na operačním systému Android ve verzi 8.0.0 Oreo.

Pro posouzení asociací mezi počtem funkcí a hodnocením byl použit Spearmanův koeficient korelace. Stejný koeficient byl použit pro posouzení asociací mezi počtem funkcí a počtem stažení. Výsledky byly posuzovány na hladině významnosti $\alpha=0,05$.

V Tabulce 1 vysvětluji, proč a jaké údaje a funkce by měla aplikace zaznamenat a nabídnout. Zároveň jsem do tabulky zařadil počet stažení a hodnocení na Google Play.

Tabulka 1

Odůvodnění parametrů, které se vyskytují ve výsledné tabulce.

1	Vzdálenost	Jeden z nejdůležitějších údajů, které běžce zajímá. Slouží k porovnávání s předchozími výkony a lze na ní sledovat zlepšení.
2	Čas	Druhý pro běžce nejdůležitější údaj. Slouží k vyhodnocení dosaženého výkonu.
3	Tempo	Údaj, který slouží k různým typům tréninku jako například fartlek.
4	Rychlost	Slouží především pro rychlostně orientované běžce.
5	Převýšení	Hraje roli v náročnosti aktivity.
6	Kalorie	Lidé, kteří se snaží redukovat hmotnost a počítají si kalorie ocení počet spálených kalorií.
7	Kroky	Mnoho lidí zaznamenává své kroky během dne a při pohybové aktivitě jejich počet výrazně roste.
8	Web	Na webovém rozhraní aplikace bývá více funkcí, jako například ruční přidání aktivity, vytvoření trasy anebo detailnější statistiky.
9	Grafy	Grafy uživateli ukáží, jak na tom byl v průběhu aktivity.
10	Více aktivit	Pro uživatele je pohodlnější, nabízí-li aplikace více pohybových aktivit současně. Nemusí tak mít několik aplikací pro různé druhy sportů.
11	Sociální propojení	Lidé rádi sdílí své výsledky, soupeří s ostatními a hledají motivaci.

12	Počet stažení	Podle počtu stažení může uživatel zjistit, jak velká komunita aplikaci využívá.
13	Hodnocení	Hodnocení mohou mít vliv na to, zda si uživatel aplikaci stáhne či nikoli.

5 VÝSLEDKY

Největší počet funkcí, které jsem pro analýzu aplikací zadal, splnily dvě aplikace, a to konkrétně Endomondo Běh Cyklistika Chůze a Decathlon Coach - Running, Walking, Pilates, GPS. Obě aplikace jsou schopny změřit vzdálenost, čas, tempo, rychlost, převýšení, kalorie a kroky. Kromě toho nabízí webové rozhraní, kde má uživatel na výběr z dalších možností a přehlednějšího zobrazení grafů či statistik za celou dobu využívání aplikace, a to jak pro všechny sporty dohromady, tak pro každý konkrétní. Samozřejmostí u těchto aplikací je i volba pohybové aktivity, kdy se nezaměřují pouze na běh. Endomondo Běh Cyklistika Chůze dokáže zaznamenat 71 pohybových aktivit a Decathlon Coach - Running, Walking, Pilates, GPS 59 sportů. Obě aplikace pochopitelně umožňují sdílení výsledků na sociální síť. Dalším typem komunikace je komunikace přímo v aplikaci prostřednictvím jednotlivých aktivit. Aplikace Endomondo Běh Cyklistika Chůze uživatele upozorní, pokud dojde ke zlepšení na uražené vzdálenosti, vytvoření rekordu například na půlmaraton nebo o nejvíce spálených kaloriích. Rekordy aplikace oznamuje buď v rámci měsíce či celkově. Co se týče počtu stažení, tak jednoznačně více má aplikace Endomondo Běh Cyklistika Chůze, která má přes 10 000 000 stažení a hodnocení 4,5/5. Oproti tomu aplikace Decathlon Coach - Running, Walking, Pilates, GPS byla stažena více než 1 000 000 a její hodnocení je 4,2/5.

Poté následují aplikace, které nezaznamenávají pouze jeden mnou vybraný údaj. Ve všech případech se shodně jednalo o počet kroků. Těmito aplikacemi jsou Runtastic Běh a fitness, Sports Tracker pro běh a jízdu na kole, Strava Training: Track Running, Cycling & Swimming. Aplikace nabízely k zaznamenávání více aktivit, ale jejich počet se mezi aplikacemi opět lišil. Co se týče počtu jejich oblíbenosti, opět mají všechny více jak 10 000 000 stažení a hodnocení 4,5/5. K velice oblíbeným aplikacím patří ještě Runkeeper - GPS Track Run Walk, i když kromě kroků neměří ještě rychlost. Opět má hodnocení 4,5/5 a přes 10 000 000 stažení.

Nespornou výhodou těchto aplikací je sociální propojení s ostatními uživateli. Poté, co se uživatel přihlásí například pod svým facebookovým účtem nebo Google účtem, může sledovat ostatní přátele, kteří danou aplikaci také využívají. Například aplikace Endomondo Běh Cyklistika Chůze umožňuje vytváření tzv. „výzev“, kde se uživatelé snaží dosáhnout co nejlepších výsledků ať už v počtu dosažených kilometrů v různých sportech, počtu tréninků, anebo počtu spálených kalorií. Některé z těchto výzev bývají sponzorovány firmami a účastníci tak mohou vyhrát hodnotné ceny. Aplikace Strava Training: Track Running, Cycling & Swimming nabízí podobnou funkci, která nese název „Segmenty“. Jedná se o uživateli zaznamenané části trasy, na kterých dochází k soutěžení. Výsledky se potom porovnávají se

všemi uživateli, kteří daným úsekem projeli. Výsledky se pak vyhodnocují za dosavadní rok, od začátku zaznamenání úseku, podle pohlaví nebo podle hmotnosti. Tímto způsobem si tedy lze porovnávat svou fyzickou zdatnost.

Možnost porovnávat své výsledky s ostatními vidím jako jednu z největších výhod těchto aplikací. Lidé se mohou tímto způsobem motivovat a dosahovat lepších výsledků a tím i zlepšit kvalitu svého života.

Mezi množstvím funkcí a celkovým hodnocením aplikace jsme nezjistili významnou asociaci ($r=-0,074$; $p=0,540$). Výsledky naznačují, že existuje asociace mezi počtem funkcí a počtem stažení aplikací ($r=0,330$; $p=0,001$).

Tabulka 2

Seznam funkcí, které vyhledané aplikace obsahují

<i>Název aplikace</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
10K Run - Couch to 10K Race GPS Coach & Log	x	x	x						x			10 000+	-
10K Running: 0-5K-10K Training	x	x	x		x							100 000+	4,6/5
15 min Running HIIT Workout												1 000+	-
30 denní výzva domácího cvičení												500 000+	4,7/5
5K Run - Couch to 5K Walk/Jog Interval Training	x	x							x			100 000+	-
5K Runner: 0 to 5K in 8 Weeks. Couch potato to 5K	x	x				x						500 000+	4,6/5
9SPORT						x				x		50 000+	-
AllTrails: Hiking, Running & Mountain Bike Trails	x	x	x	x					x			1 000 000+	4,4/5
Běh - Počítadlo kalorií												10 000+	4,0/5
Běh / Cyklistika / Procházka - Challenge 24	x	x	x	x		x				x		10 000+	-
Běh a fitness tracker	x	x		x	x	x	x					100 000+	4,3/5
Běh Ztráta váhy Chůze Kalorie Cyklistika FITAPP	x	x	x							x	x	1 000 000+	4,4/5
Běh, Jízda na kole - Run-log	x	x	x	x	x	x			x	x	x	500 000+	4,3/5
bergfex Tours & GPS Tracking běh, turistika, kolo	x	x		x	x			x	x	x	x	100 000+	4,4/5
Běžecká kalkulačka												100 000+	4,5/5
Bike - GPS Kolo Computer	x	x		x	x	x						1 000 000+	4,4/5
Couch to 5k & 10k	x	x	x	x	x	x						100 000+	4,6/5
Cvičení pro běh, kardio nebo aerobik												50 000+	-
Decathlon Coach - Running, Walking, Pilates, GPS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1 000 000+	4,2/5
Dirt Tracks	x	x	x	x	x				x			5 000+	-
Endomondo Běh Cyklistika Chůze	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10 000 000+	4,5/5

<i>Název aplikace</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
EPP – Pomáhej pohybem	x	x	x			x				x		100 000+	3,9/5
Extreme Running	x	x	x	x		x			x			10 000+	-
ForRunners	x	x	x	x	x				x			1 000+	-
Google Fit: měření aktivit a zdravotního stavu	x	x	x			x	x		x	x		10 000 000+	3,8/5
GPS Orienteering Run	x	x	x									1 000+	-
GPS rychloměr (km / h)	x			x								1 000 000+	4,6/5
GPS rychloměr, dálkový měřič				x								1 000 000+	4,6/5
GPS sportovní sledovač - Běh, Chůze, Jízda na kole	x	x	x	x	x	x			x	x		500 000+	4,5/5
Half Marathon Training Coach	x	x		x		x						100 000+	4,1/5
HIIT interval training timer												1 000 000+	4,3/5
Hmotnostní diář a kalkulačka BMI – WeightFit												100 000+	4,7/5
How to Start Running												1 000+	-
Chůze GPS fitness tracker	x	x		x	x	x						500 000+	4,4/5
Interval Timer — HIIT Training												500 000+	4,6/5
Jogging Tracker : běh s GPS	x	x		x					x			100 000+	3,7/5
Kalkulačka pro běžce (vzdálenost, čas a tempo)												10 000+	-
Krok počítadlo kalorií hořák-krokoměr						x	x					100 000+	4,3/5
krok-krokoměr a kalorií						x	x					100 000+	-
Krokoměr							x					500 000+	3,8/5
Krokoměr - bezplatné počítání kroků a kalorií	x	x				x	x		x			5 000 000+	4,7/5
Krokoměr - krokový čítač							x					50 000+	4,6/5
Krokoměr - putstep.com	x						x					100 000+	4,2/5
Krokoměr + krokové čítače a počítadlo kalorií						x	x					100 000+	-
Krokoměr počítadlo kalorií	x	x				x	x					1 000 000+	4,0/5
LG Health	x	x	x	x		x	x		x			10 000 000+	3,3/5
Locus Map Pro - outdoor GPS navigace a mapy												1 000 000+	4,4/5
Mi Fit	x	x	x	x		x			x	x		10 000 000+	3,6/5
My Run Tracker - The Run Tracking App	x	x	x	x		x	x		x	x		10 000+	-
Nejlepší Krokoměr pro Chůze a Běh	x						x					500 000+	4,3/5
Nike Training Club - Workouts & Fitness Plans												10 000 000+	4,6/5
Nike+ Run Club	x	x	x		x	x					x	10 000 000+	4,5/5
Pace Calculator												100 000+	4,7/5
Pedometer	x	x		x		x	x		x			10 000 000+	4,4/5

<i>Název aplikace</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Pedometer - Krokoměr							×					500 000+	3,9/5
Pedometer, Step Counter & Weight Loss Tracker App	×					×	×		×		×	10 000 000+	4,6/5
Pedometer: Step Counter	×	×	×	×	×	×	×		×			500 000+	4,2/5
RockMyRun - Best Workout Music												1 000 000+	4,3/5
Run 60 min - Stamina Workout												50 000+	-
RUN FASTER												50 000+	-
Run for Weight Loss by MevoFit	×	×	×			×	×		×			10 000+	-
Run Mate - Běh App - Running Tracker	×	×	×	×		×						10 000+	-
Run Tracker	×	×	×	×		×						10 000+	4,0/5
Run with Map My Run	×	×	×				×		×		×	10 000 000+	4,5/5
Runator - Running	×	×	×								×	100 000+	4,0/5
Runclique Running Community											×	100+	-
Runkeeper - GPS Track Run Walk	×	×	×		×	×		×	×	×	×	10 000 000+	4,5/5
Runnin'City - Running with GPS & Audioguide	×	×	×		×	×						10 000+	-
Running & Jogging	×	×	×	×	×	×			×			1 000 000+	4,5/5
Running Calculator												10 000+	-
Running Clyde GPS Track	×	×	×	×								1 000+	-
Running Distance Tracker +	×	×	×	×		×			×			1 000 000+	4,7/5
Running for Beginners Program	×	×							×			100 000+	4,2/5
Running Pace Setter												500+	-
Running Tracker	×	×	×	×	×	×	×					10 000+	-
Running Tracker - Running to Lose Weight	×	×	×	×	×	×	×					100 000+	4,7/5
Running Tracker for Fitness - GPS Running Tracker	×	×	×	×		×			×			1 000+	-
Running Trainer: Run Tracker & Training Plans	×	×	×			×						500 000+	3,8/5
Runopia											×	500+	-
Runtastic Běh a fitness	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	10 000 000+	4,5/5
Runtastic Steps	×	×				×	×					1 000 000+	4,3/5
Runtopia - Pays You To Get Fit	×	×	×			×					×	500 000+	4,7/5
Samsung Health	×	×	×	×		×			×	×		500 000 000+	4,3/5
Speed & Pace Calculator												100 000+	-
Speedometer GPS	×	×		×	×				×			5 000 000+	4,2/5
Sportractive GPS Running Cycling Distance Tracker	×	×	×	×	×				×	×		1 000 000+	4,8/5
Sports Tracker pro běh a jízdu na kole	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×	10 000 000+	4,5/5

<i>Název aplikace</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Start Run BeStronger	x	x				x						10 000+	-
Start Running. Couch to 5K	x	x				x			x			500 000+	4,7/5
Step Tracker - Pedometer, Daily Walking Tracker	x					x	x		x			10 000 000+	4,5/5
Stopky Běh Tracker	x	x	x	x	x	x	x		x			50 000+	4,6/5
Strava Training: Track Running, Cycling & Swimming	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	10 000 000+	4,5/5
Superlife	x	x	x	x	x			x	x	x	x	10 000+	4,3/5
TomTom Sports	x	x	x	x		x			x	x		1 000 000+	4,0/5
Track Running Distance	x	x		x		x				x		1 000 000+	4,7/5
Tracks Pro - walk, run and cycling	x	x	x	x	x	x				x		100 000+	3,7/5
Walk with Map My Walk	x	x	x	x			x		x		x	5 000 000+	4,5/5
Walking App - Walking for Weight Loss	x	x		x		x						1 000 000+	4,6/5
Weight Loss Running by Verv	x	x	x	x		x						1 000 000+	4,4/5

Poznámka: x = pokud aplikace danou veličinu zaznamenávala, je označena touto značkou; 1 = zaznamenávání uběhnutých kilometrů; 2 = doba, po kterou byla fyzická aktivita zaznamenávána; 3 = výsledné průměrné tempo běhu; 4 = průměrná rychlost, které bylo během běhu dosaženo; 5 = převýšení daného běhu; 6 = počet kalorií, které byly při běhu spáleny; 7 = počet ušlých kroků při pohybové aktivitě; 8 = nabízí-li aplikace webové stránky, kde lze editovat, přidávat své aktivity a získat podrobnější informace; 9 = grafy vytvořené ze zaznamenaných hodnot; 10 = nabízí-li aplikace více pohybových aktivit; 11 = propojení se sociálními sítěmi popřípadě komunikace v aplikaci samotné; 12 = kolik má aplikace stažení na Google Play; 13 = jakého hodnocení aplikace na Google Play dosáhla

6 DISKUZE

Hlavním cílem této bakalářské práce je identifikovat parametry mobilních aplikací na běhání z online obchodu Google Play, které jsou typické pro aplikace s velkým počtem stažení či kladným hodnocení. Všechny kritéria splnila aplikace Decathlon Coach - Running, Walking, Pilates, GPS a Endomondo Běh Cyklistika Chůze. Aplikace Runtastic Běh a fitness, Sports Tracker pro běh a jízdu na kole, Strava Training: Track Running, Cycling & Swimming a zaznamenávaly všechny požadované údaje, kromě kroků. Ve studii Janssen et al. (2017) využívalo aplikaci k běhání 53,3 % respondentů a k nejpoužívanějším aplikacím patřila aplikace Runkeeper následovaná Runtastic a Nike+ Running. První dvě jmenované se v mé tabulce nachází na děleném třetím místě. Aplikace Nike+ Running nezaznamenávala 5 požadovaných údajů. Přesto však měla přes 10 000 000 stažení a hodnocení 4,5/5.

Peart et al. (2018) uvádí, že mobilní aplikace jsou jednoduchým a relativně přesným nástrojem, jak změřit pohybovou aktivitu. Z výsledné tabulky můžeme vyčíst, že mnoho aplikací bylo staženo více než milionkrát. Z toho čtrnáct aplikací dosáhlo více než 10 000 000 stažení. Jedna aplikace dokonce byla stažena více než 500 000 000. To značí velikou popularitu aplikací podporující zdravý životní styl a jde vidět, že si lidé uvědomují potenciálu, které aplikace nabízí.

Jelikož Endomondo Běh Cyklistika Chůze zaznamenává nejvíce údajů značí i jeho popularitu. Hrabec (2018) o něm píše:

Bylo první, které se chopilo praporu po padajícím Nike+. Češi si jej oblíbili a dodnes na něj nedají dopustit. Je to zejména kvůli možnosti zakládat výzvy a zvát do nich své přátele. Každý měsíc tak na uživatele čeká spousta nové motivace. Další oblíbenou funkcí jsou trasy. Pokud nevíte, kam zrovna vyběhnout, tady si vyberete z nepřeberného množství různě obtížných a dlouhých běhů vytvořených jinými uživateli. Naprostou samozřejmostí je možnost komentovat jednotlivé běhy a dávat k nim srdíčka jako pochvalu kamarádovi. (p. 43)

Další aplikací, která se umístila na předních příčkách je Strava. Její kvalitu dokazuje jak počet stažení, tak celkovém hodnocení aplikace. Hrabec (2018) o Strava Training: Track Running, Cycling & Swimming píše takto:

Posledních pár let je u nás vládcem sportovních aplikací. Umí toho totiž suverénně nejvíce. Základem stravy je Feed – spousta uživatelů ho projíždí podobně, jako neběžci Facebook. Sleduje kamarády nebo profesionální sportovce a dává kudosy. Funguje to stejně jako v Endomondou. Stejně tak zakládání výzev.

Co je tady jinak, to jsou segmenty. Nejde o celé trasy, ale o různě dlouhé úseky, části tras, na kterých se soutěží o nejlepší čas. Kdo zrovna vyhrává, má u segmentu korunku. Ostatní se ho snaží předběhnout a o korunku připravit. Je to skvělá motivace. (p. 43)

O aplikaci Runtastic píše Hrabec (2018), že je jednou z nejlépe zpracovaných běžeckých aplikací. Její nejlepší funkcí je story running, která běžci navodí atmosféru jako kdyby běžel kolem Rakouska nebo v New Yorku.

Ve výsledné tabulce se neobjevila aplikace TrainingPeaks. Hrabec (2018) ji hodnotí kladně hlavně ze dvou důvodů. Jedním z důvodů je to, že dokáže vytvořit automatizované plány. Největší výhodu ovšem vidí v propojení s trenérem. Pokud má běžec vlastního trenéra, může si od něj nechat do aplikace nahrát tréninkový plán. Trenér potom prostřednictvím aplikace dohlíží na jeho plnění.

Simões et al. (2018) uvádí, že 23 % dospělých a 55 % starších dospělých nemá požadovanou úroveň pohybové aktivity. Jelikož je využití mobilních telefonů každodenní činností, je vhodné ji spojit se sportem. Při běhu mohou uživatelé mobilní telefon využít k poslechu hudby, což jim aktivitu zpříjemní. Kromě toho může mít hudba motivující vliv. Toho si jsou vývojáři aplikací vědomi, a proto často své aplikace propojují s hudebními přehrávači.

Mnohé aplikace nabízejí propojení se sociálními sítěmi anebo komunikaci přímo v aplikaci. Uživatelé tak díky tomu mohou své výkony sdílet buď na jednotlivé sociální síť nebo pouze v rámci aplikace. Pokud danou aplikaci využívají přátelé uživatele, mohou se navzájem motivovat a tím zlepšovat jak své výkony, tak zdravotní stav. Ve studii Tonga, Coiera a Laranja (2018) uváděli účastníci jako jeden z důležitých faktorů propojení s jinými uživateli pomocí sociálních sítí. Stejně tak bylo pro jejich aktivitu důležité stanovení cíle, vlastní sledování a zpětná vazba. Veškeré tyto funkce většina aplikací nabízí a jsou proto užitečným pomocníkem. Mezi množstvím funkcí a celkovým hodnocením aplikace jsme nezjistili významnou asociaci ($r=-0,074$; $p=0,540$). Výsledky naznačují, že existuje asociace mezi počtem funkcí a počtem stažení aplikací ($r=0,330$; $p=0,001$).

Stejně tak některé aplikace nabízely sledování zdravotního stavu. Počet spálených kalorií mohou lidé využívat v redukční dietě a mohou si je započítávat do svých plánů. Stupeň hydratace je zase důležitý údaj pro dodržování pitného režimu. K aplikacím lze připojit i externí monitory srdečního tepu, což je velice důležitý údaj při sledování zdraví. Podle Laranjo et al. (2015) totiž může být sledování těchto údajů motivujícím faktorem.

7 ZÁVĚRY

Všechny funkce, které aplikace mohla splňovat, splňovaly pouze dvě aplikace a to konkrétně. Endomondo Běh Cyklistika Chůze a Decathlon Coach - Running, Walking, Pilates, GPS. Obě aplikace se od sebe liší především v počtu stažení, kde jasně vede první jmenovaná. Hodnocení mezi oběma aplikacemi se liší o 0,2.

Aplikace, které měly o jeden zaznamenaný údaj méně, byly 4. U těchto aplikací je ovšem důležitá jejich oblíbenost, neboť všechny měly přes 10 000 000 stažení. Jejich hodnocení bylo shodné 4,5/5.

Tři aplikace měřilo 9 z celkových 11 funkcí a jejich počet stažení byl od 10 000 až po 10 000 000. I přes velký počet stažení hodnocení aplikace Runkeeper – GPS Track Run Walk nepřekročilo 4,5/5.

Po těchto aplikacích následovalo pět aplikací s osmi funkcemi a jejich maximálním počtem stažení 500 000.

Celkem 11 aplikací zaznamenávalo sedm funkcí. Paradoxně zde se objevila celkově nejoblíbenější aplikace Samsung Health, která má přes 500 000 000 stažení. Její hodnocení je ovšem pouze 4,3/5. Zde se ovšem objevila aplikace s nejvyšším hodnocením, které bylo 4,8/5. Tato aplikace byla stažena více jak milionkrát, takže větší počet stažení by mohl toto hodnocení snížit.

Šest funkcí dokáže z mé výsledné tabulky změřit dvanáct aplikací. Jejich počty stažení jsou v rozmezí od 1 000 až po 10 000 000. Často nebylo dostupné hodnocení, neboť pro jeho znázornění je potřeba alespoň jednoho písemného hodnocení od uživatelů.

Nejvíce aplikací, 14, měřilo pouze pět mnou požadovaných parametrů. I zde byly aplikace, u kterých počet stažení dosahoval 10 000 000. Objevily se zde i aplikace, které měly vysoké hodnocení 4,7/5.

Čím více se snižuje počet změřených údajů, tím i klesá oblíbenost aplikací. Dvanáct aplikací měřilo 4 údaje a pouze jedna překročila 10 000 000 v počtu stažení.

Aplikací měřících 3 údaje bylo pouze pět a jejich oblíbenost nadále klesala. Nejstahovanější aplikace z nich měla pouze 500 000 stažení.

Poté následovalo 33 aplikací měřících 2 a méně údajů. I zde se objevila aplikace s více jak 10 000 000 staženími, a to i přesto, že neměřila pro běžce žádný užitečný údaj. Rozmezí hodnocení mezi těmito aplikacemi bylo od 3,8 – 4,7.

Z výsledné tabulky lze vypočítat souvislosti jak mezi počtem funkcí a počtem stažení, tak mezi počtem funkcí a výsledným hodnocením aplikace. Mezi množstvím funkcí a celkovým hodnocením aplikace jsme nezjistili významnou asociaci ($r=-0,074$; $p=0,540$). Výsledky

naznačují, že existuje asociace mezi počtem funkcí a počtem stažení aplikací ($r=0,330$; $p=0,001$).

8 SOUHRN

V dnešní době je používání moderních technologií každodenní činností. Jednou z těchto činností je i využívání mobilních telefonů. Pohybová aktivita se vlivem jak počítačových, tak mobilních technologií snižuje. Neaktivita se projevuje u lidí každého věku. Pokud lidé mají nedostatek pohybu, může se to negativně podepsat na jejich fyzickém, ale také psychickém stavu. Častými zdravotními problémy bývají diabetes II. typu, obezita nebo nadváha. Do mobilních telefonů lze stáhnout různé aplikace. Aplikací je nepřeberné množství a jejich funkce se liší. Aplikace se využívají i pro sportovní činnost. Díky senzorům a GPS dokáží zaznamenávat aktivitu a uživatel má díky těmto aplikacím okamžitou zpětnou vazbu o svém výkonu. Aplikacemi lze změřit uběhnutou vzdálenost, rychlost běhu, průměrné tempo a spoustu dalších údajů. Aplikace lze využít například i pro měření kroků během dne.

Hlavním cílem této bakalářské práce je identifikovat parametry mobilních aplikací na běhání z online obchodu Google Play, které jsou typické pro aplikace s velkým počtem stažení či kladným hodnocením. Bakalářská práce se zabývá zkoumáním parametrů mobilních aplikací, které jsou určeny pro běh a mohou pomoci stupeň pohybové aktivity zvýšit.

V teoretické části jsem pomocí internetových databází Web Of Science, EBSCO, ScienceDirect, Google scholar vyhledal odborné články. Jelikož se většina odborných prací na toto téma vyskytuje v angličtině, zvolil jsem klíčová slova: activity tracker, running apps, apps for running, run with mobile, running applications, mhealth. V mobilních telefonech se vyskytuje několik operačních systémů. Já jsem se zaměřil především na systém Android od americké firmy Google. Aplikace dostupné pro tuto platformu se nachází ve speciálním obchodě, který je přístupný jak skrze mobilní aplikaci, tak skrze internetovou stránku. Tento obchod se nazývá Google Play. V obchodě Google Play jsem pomocí klíčových slov hledal aplikace zaměřené na běh. Při vyhledávání jsem zvolil taková klíčová slova, u kterých jsem předpokládal, že by lidé, kteří aplikaci pro běh vyhledávají, zvolili. Protože je obchod s aplikacemi lokalizován do češtiny, mohl jsem zvolit česká klíčová slova. Těmito klíčovými slovy jsou: záznam běhu, běhání, běh, aplikace na běh, aplikace na běhání, rychlost běhu, běžecká aplikace.

Při vyhledávání aplikací se často stalo, že se jedna aplikace vyskytovala vícekrát, neboť splňovala daná kritéria. U každého klíčového slova jsem našel velké množství aplikací. Pro větší přehlednost jsem vždy vybral prvních 50. Vybíral jsem aplikace, které byly zdarma a měly alespoň něco společného s během. Často se totiž stávalo, že se ve vyhledávání objevovaly i hry s tematikou běhu. Výsledkem mého hledání bylo 99 aplikací, které jsem zanalyzoval. Vybral jsem 11 údajů, které by podle mne měla aplikace pro běžce splňovat. Těmito údaji jsou:

zaznamenaná trasa, uběhnutá vzdálenost, doba provozování aktivity, rychlost, průměrné tempo, počet kroků, převýšení, počet spálených kalorií. Z těchto hodnot by měla aplikace umět vytvářet grafy. Nadále by měla aplikace nabízet více sportů k zaznamenání, aby se uživatel nemusel omezovat a stahovat na každý sport samostatnou aplikaci. V neposlední řadě bylo důležité propojení se sociálními sítěmi, které jsou vhodným nástrojem pro zvyšování motivace. Kromě těchto údajů jsem dále zjišťoval počet stažení a hodnocení každé aplikace. Aplikace, které splňovaly veškeré požadavky byly pouze dvě. Těmito aplikacemi je Endomondo Běh Cyklistika Chůze a Decathlon Coach – Running, Walking, Pilates, GPS. Runtastic Běh a fitness; Sports Tracker pro běh a jízdu na kole; Strava Training: Track Running, Cycling & Swimming sice neměřily počet kroků, přesto však byly podle počtu stažení velice oblíbené a stejně tak bylo vysoké i jejich hodnocení. Počet stažení je důležitý především proto, neboť čím více lidí aplikaci využívá, tím větší motivaci člověk do běhu má. Může totiž s ostatními své výkony porovnávat.

Mobilní aplikace jsou velice oblíbené. Stejně tak tomu je i u aplikací zaměřených na zdravý životní styl. Využití aplikací pro záznam pohybové aktivity je velice efektivní. Aplikace dokáží nahradit drahé laboratorní přístroje a poskytnou uživateli relativně přesnou zpětnou vazbu. Používá-li uživatel i sociální síť, může propojením s aplikací zvýšit svou motivaci. Všechny tyto aspekty mají pozitivní vliv na jeho fyzickou činnost a tím i na jeho fyzický a duševní stav. Nejvhodnějšími aplikacemi jsou Endomondo Běh Cyklistika Chůze a Decathlon Coach – Running, Walking, Pilates, GPS neboť splňují všechny požadavky. Díky rozšíření mezi uživateli mohou být vhodné i aplikace Runtastic Běh a fitness; Sports Tracker pro běh a jízdu na kole; Strava Training: Track Running, Cycling & Swimming a to i přesto, že neměří počet kroků. Pro některé uživatele může být tento údaj nepodstatný. Mezi další, uživateli velice oblíbenou aplikaci, patří ještě Runkeeper - GPS Track Run Walk i když kromě kroků nezaznamenává rychlost.

Mezi množstvím funkcí a celkovým hodnocením aplikace jsme nezjistili významnou asociaci ($r=-0,074$; $p=0,540$). Výsledky naznačují, že existuje asociace mezi počtem funkcí a počtem stažení aplikací ($r=0,330$; $p=0,001$).

9 SUMMARY

Today, the use of modern technology is a daily activity. One of these activities is the use of mobile phones. Physical activity is reduced due to both computer and mobile technologies. Inactivity manifests itself in people of all ages. If people have a lack of exercise, it can negatively sign for their physical but also mental health. Frequent health problems are diabetes II. type, obesity or overweight. Various applications can be downloaded to mobile phones. Applications are inexhaustible and their functions vary. Applications are also used for sport activities. With sensors and GPS, they can record activity and the user has instant feedback on their performance with these applications. Applications can measure elapsed distance, running speed, average pace, and much more. Applications can also be used to measure steps during the day.

The main aim of this bachelor thesis is to identify the parameters of mobile running applications from the online store Google Play, which are typical for applications with a large number of downloads or positive reviews. The bachelor thesis deals with exploring the parameters of mobile applications that are designed for running and can help to increase the level of physical activity.

In the theoretical part, I have been using Internet databases Web Of Science, EBSCO, ScienceDirect, Google scholar to find articles. As most of the work on this subject is in English, I have chosen the following keywords: running tracker, running apps, running apps, running apps, mhealth. There are several operating systems in mobile phones. I focused mainly on Android from Google. The applications available for this platform are located in a special store that is accessible through both the mobile application and the website. This store is called Google Play. In the Google Play store, I searched for keyword-targeted apps using keywords. When I searched apps I chose keywords that I thought people would choose to search app for run. Because the app store is localized to Czech I could choose Czech keywords. These keywords are: run logging, running, running, running app, running app, running speed, running app.

When I was searching for applications, it often happened that one application occurred multiple times because it met the criteria. I've found many applications for each keyword. For the sake of clarity, I always chose the first 50. I chose applications that were free and had at least something to do with run. Often, there were also running games on the search. The result of my search was 99 applications that I analyzed. I have selected 11 functions that I think the runner application should meet. These data are: recorded route, elapsed distance, activity time,

speed, average tempo, number of steps, elevation, burned calories. From these values, the application should be able to create graphs. The application should continue to offer more sports to record, so that the user does not have to limit and download a separate application for each sport. Last but not least, it was important to connect with social networks, which are a suitable tool for increasing motivation. In addition to this information, I further investigated the number of downloads and ratings for each application. There were only two applications that met all the requirements. These applications are Endomondo Running Cycling Walking and Decathlon Coach - Running, Walking, Pilates, GPS. Runtastic Running and Fitness; Sports Tracker for running and cycling; Diet Training: Track Running, Cycling & Swimming did not measure the number of steps, but they were very popular with the number of downloads, as was their rating. The number of downloads is especially important because the more people use the application, the more motivation one has to run. He can compare his performance with others.

Mobile apps are very popular. The same applies to healthy lifestyle applications. The use of applications for recording physical activity is very effective. Applications can replace expensive lab devices and give the user relatively accurate feedback. If a user uses social networks, he can increase his motivation by linking to the app. All these aspects have a positive impact on his physical activity and thus on his physical and mental state. The best applications are Endomondo Running Cycling Walking and Decathlon Coach - Running, Walking, Pilates, GPS as they meet all the requirements. These apps may also be appropriate for users to expand; Runtastic Running and Fitness; Sports Tracker for running and cycling; Training: Track Running, Cycling & Swimming, even though it does not measure the number of steps. For some users, this information may be irrelevant. Next app which is favourite in runners group is Runkeeper - GPS Track Run Walk even that doesn't measure speed.

There was no significant association between the number of functions and the overall appraisal of the application ($r = -0.074$; $p = 0.540$). The results indicate that there is an association between the number of functions and the number of application withdrawals ($r = 0.330$; $p = 0.001$).

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Achten, J., & Jeukendrup, E. (2003). Heart rate monitoring: Applications and Limitations. *Sports Medicine*, 33(7), 517-538.
- Bader, P., Travis, H. E., & Skinner, H. A. (2007). Smartphone technology and apps: Rapidly changing health promotion. *American Journal of Public Health*, 97(8), 1434-1443.
- Dahlke, R. (2006). *Program pro zdraví. Správné dýchání, pohyb, výživa a relaxace*. Praha: Ikar.
- Dallinga, J. M., Mennes, M., Alpay, L., Bijwaard, H., & Baart de la Faille-Deutekom, M. (2015). App use, physical activity and healthy lifestyle: A cross sectional study. *BMC Public Health*, 15(1), 833.
- Darmwal, R. (2015). Wrist Wars: Smart watches vs traditional watches. *Telecom Business Review*. 8(1), 69-79.
- Dennison, L., Morrison, L., Conway, G., & Yardley, L. (2013). Opportunities and challenges for smartphone applications in supporting health behavior change: Qualitative study. *Journal Of Medical Internet Research*, 15(4), e86. <https://doi.org/10.2196/jmir.2583>
- Desilets, P. A., & Matthew, T. M. (2016). Evaluation of the basis band fitness tracker. *International Journal of Exercise Science*. 9(3), 258-269.
- Direito, A., Pfaeffli Dále, L., Shields, E., Dobson, R., Whittaker, R., & Maddison, R. (2014). Do physical activity and dietary smartphone applications incorporate evidence-based behaviour change techniques? *BMC Public Health*, 14(1), 1-7.
- Duke, E., & Montag, C. (2017). Smartphone addiction, daily interruptions and self-reported productivity. *Addictive Behaviors Reports*. 6, 90-95.
- Fanning, J., Mullen, S. P., & McAuley, E. (2012). Increasing physical activity with mobile devices: A meta-analysis. *Journal Of Medical Internet Research*, 14(6), e161. <https://doi.org/10.2196/jmir.2171>
- Füzéki, E., & Banzer, W. (2018). Physical activity recommendations for health and beyond in currently inactive populations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(5), 1042.
- Glynn, L. G., Hayes, P. S., Casey, M., Glynn, F., Alvarez-Iglesias, A., Newell, J., ... Murphy, A. W. (2014). Effectiveness of a smartphone application to promote physical activity in primary care: The smart move randomised controlled trial. *The British Journal Of General Practice: The Journal Of The Royal College Of General Practitioners*, 64(624), e384-e391. <https://doi.org/10.3399/bjgp14X680461>

- Grexa, J. (2007). *Přehled světových dějin sportu*. Brno.
- Grundy, Q., Held, F., & Bero, L. (2017). A social network analysis of the financial links backing health and fitness apps. *American Journal of Public Health*, 107(11), 1783-1788.
- Handel, M. J. (2011). mHealth (Mobile Health) — Using apps for health and wellness. *EXPLORE: The Journal of Science and Healing*, 7(4), 256–261.
- Hekler, E. B., Buman, M. P., Grieco, L., Rosenberger, M., Winter, S. J., Haskell, W., & King, A. C. (2015). Validation of physical activity tracking via android smartphones compared to ActiGraph accelerometer: Laboratory-based and free-living validation studies. *JMIR MHealth and UHealth*, 3(2), e36.
- Hrabec, M. (2018). Běžecké aplikace: Jak vybrat tu nejlepší? *Run*, XIII(12-01), 42-45.
- Chatton, A., & Kayser, B. (2013). Self-reported health, physical activity and socio-economic status of middle-aged and elderly participants to a popular road running race in Switzerland: better off than the general population? *Swiss Medical Weekly*, 143, w13710. <https://doi.org/10.4414/smw.2013.13710>
- Cheatham, S. W., Stull, K. R., Fantigrassi, M., & Motel, I. (2018). The efficacy of wearable activity tracking technology as part of a weight loss program: a systematic review. *Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*, 58(4), 534–548.
- Janssen, M., Scheerder, J., Thibaut, E., Brombacher, A., & Vos, S. (2017). Who uses running apps and sports watches? Determinants and consumer profiles of event runners' usage of running-related smartphone applications and sports watches. *PLoS ONE*, 12(7), 1-7.
- Kao, C.-K., & Liebovitz, D. M. (2017). Consumer mobile health apps: Current state, barriers, and future directions. *PM&R*, 9(5), S106–S115.
- Kelly, L. A., McMillan, D. G. E., Anderson, A., Fippinger, M., Fillerup, G., & Rider, J. (2013). Validity of actigraphs uniaxial and triaxial accelerometers for assessment of physical activity in adults in laboratory conditions. *BMC Medical Physics*, 13(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/1756-6649-13-5>
- Khedr, M., & El-Sheimy, N. (2017). A Smartphone step counter using IMU and magnetometer for navigation and health monitoring applications. *Sensors*, 17(11), 1-24.
- Lane, A., Murphy, N., Bauman, A., & Chey, T. (2010). Randomized controlled trial to increase physical activity among insufficiently active women following their participation in a mass event. *Health Education Journal*, 69(3), 287–296. Retrieved 20. 10. 2018 from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ897115&lang=cs&site=ehost-live>

- Laranjo, L., Arguel, A., Neves, A. L., Gallagher, A. M., Kaplan, R., Mortimer, N., ... Lau, A. Y. S. (2015). The influence of social networking sites on health behavior change: a systematic review and meta-analysis. *Journal Of The American Medical Informatics Association: JAMIA*, 22(1), 243–256. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2014-002841>
- Marková, M. (2012). *Determinanty zdraví*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotních oborů
- Middelweerd, A., van der Laan, D. M., van Stralen, M. M., Mollee, J. S., Stuij, M., te Velde, S. J., & Brug, J. (2015). What features do Dutch university students prefer in a smartphone application for promotion of physical activity? A qualitative approach. *The International Journal Of Behavioral Nutrition And Physical Activity*, 12, 31. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0189-1>
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (1992). *Evropská charta sportu*. Retrieved 3. 4. 2019 from: <http://www.msmt.cz/sport/evropska-charta-sportu>
- Modave, F., Bian, J., Leavitt, T., Bromwell, J., Harris III, Ch. & Vincent, H. (2015). Low quality of free coaching apps with respect to the american College of sports medicine guidelines: A review of current mobile apps. *JMIR mHealth and uHealth*. 2015, 3(3). DOI: 10.2196/mhealth.4669.
- Murphy, S. L. (2009). Review of physical activity measurement using accelerometers in older adults: Considerations for research design and conduct. *Preventive Medicine*, 48(2), 108–114. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.12.001>
- Musilová, J. (1997). *Doteky zdraví*. Kladno: JANA.
- Novotný, I., Hruška, M. (2010). *Biologie člověka*. Praha: Fortuna.
- O Connell, S., Ólaighin, G., & Quinlan, L. R. (2017). When a step is not a step! Specificity analysis of five physical activity monitors. *PLoS ONE*. 12(1), 1-14.
- Patrick, K., Intille, S. S., & Zabinski, M. F. (2005). An ecological framework for cancer communication: Implications for research. *Journal of medical Internet research*, 7(3), e23.
- Peart, D. J., Balsalobre-Fernández, C., & Shaw, M. P. (2017). The use of mobile applications to collect data in sport, health and exercise science: A narrative review. *Journal Of Strength And Conditioning Research*. 11(1), 14-23.
- Research2guidance (2016). *mHealth App Developer Economics*. Retrieved 3. 3. 2019 from: <https://research2guidance.com/r2g/r2g-mHealth-App-Developer-Economics-2016.pdf>

- Ross, K. M., & Wing, R. R. (2016). Impact of newer self-monitoring technology and brief phone-based intervention on weight loss: A randomized pilot study. *Obesity*, 24(8), 1653–1659.
- Safran Naimark, J., Madar, Z., & Shahar, D. R. (2015). The impact of a Web-based app (eBalance) in promoting healthy lifestyles: Randomized controlled trial. *Journal Of Medical Internet Research*, 17(3), e56. <https://doi.org/10.2196/jmir.3682>
- Sama, P. R., Eapen, Z. J., Weinfurt, K. P., Shah, B. R., & Schulman, K. A. (2014). An evaluation of mobile health application tools. *JMIR mHealth and uHealth*, 2(2)
- Siegel, P. Z., Brackbill, R. M., & Heath, G. W. (1995). The epidemiology of walking for exercise: Implications for promoting activity among sedentary groups. *American Journal of Public Health*, 85(5), 706–710. <https://doi.org/10.2105/AJPH.85.5.706>
- Simões, P., Silva, A. G., Amaral, J., Queirós, A., Rocha, N. P., & Rodrigues, M. (2018). Features, behavioral change techniques, and quality of the most popular mobile apps to measure physical activity: Systematic search in app stores. *JMIR Mhealth And Uhealth*, 6(10), e11281. <https://doi.org/10.2196/11281>
- Smartphone - Sun Marketing .PPC reklama, tvorba webů, sociální sítě - Sun Marketing [online]. Copyright © [cit. 18.11.2018]. Dostupné z: <https://www.sunmarketing.cz/nastroje/navody-pro-klienty/smartphone>
- Special Eurobarometer (2015). *Sport and physical activity* [online]. Copyright © [cit. 18.11.2018]. Dostupné z: http://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S1116_80_2_412
- Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat*. 4. vyd. Břeclav: Presstempus.
- Stephens, J., & Allen, J. (2013). Mobile phone interventions to increase physical activity and reduce weight: A systematic review. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 28(4), 320–329. <https://doi.org/10.1097/JCN.0b013e318250a3e7>
- Stevinson, C., & Hickson, M. (2014). Exploring the public health potential of a mass community participation event. *Journal Of Public Health (Oxford, England)*, 36(2), 268–274. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdt082>
- Suchomel, A. (2007). *Pohybová aktivita a zdraví*. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci.
- Škorpil, M. (2014). *Škorpilova škola běhu*. Praha: Mladá fronta.
- Štefla, M. (2007). *Kardiologie*. Praha: Granda Publishing a.s.
- Tong, H. L., Coiera, E., & Laranjo, L. (2018). Using a mobile social networking app to promote physical activity: A qualitative study of users' perspectives. *Journal Of Medical Internet Research*, 20(12), e11439. <https://doi.org/10.2196/11439>

- Varga, I. (1976). *Atletika: behy*. Bratislava: Šport.
- Vickey, T., Breslin, J., & Williams, A. (2012). Fitness-There's an app for that: Review of mobile fitness apps. *International Journal of Sport & Society*, 3(4), 109–127. Retrieved 24. 12. 2018 from http://www.johnbreslin.org/files/publications/20120725_icss2012%0Ahttp://ezproxy.su.nderland.ac.uk:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=92734632&site=eds-live&scope=site
- Vlachopoulos, D. (2015). Endomondo. *Sport*. (43), 14-14.
- Vojtášek, F. (2011). *Encyklopedie Diderot*. Praha : Ikaros.
- West, J. H., Hall, P. C., Hanson, C. L., Barnes, M. D., Giraud-Carrier, C., & Barrett, J. (2012). There's an app for that: Content analysis of paid health and fitness apps. *Journal Of Medical Internet Research*, 14(3), e72. <https://doi.org/10.2196/jmir.1977>
- What is android? (2016). *Progressive Digital Media Technology News*. Retrieved 3. 4. 2018 from <https://search.proquest.com/docview/1790317568?accountid=16730>
- What is iOS? (2016). *Progressive Digital Media Technology News*. Retrieved 3. 4. 2018 from <https://search.proquest.com/docview/1790597608?accountid=16730>
- World Health Organization, (2018). Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Geneva.
- World Health Organisation, (2011). *Physical Activity and Adults: Recommended levels of physical activity for adults aged 18-64 years*. Retrieved 13. 11. 2018 from: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/
- Youssef, J. R., Zacharewicz, G., Chen, D., & Vernadat, F. (2018). EOS: enterprise operating systems. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2714–2732.