

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA VÝPOČETNÍ A DIDAKTICKÉ TECHNIKY

MOBILNÍ APLIKACE PRO ÚPRAVU FOTOGRAFIÍ (IOS)
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Petr Janů

Přírodovědná studia, obor Informatika se zaměřením na vzdělávání (Vt)

Vedoucí práce: Mgr. Lenka Benediktová

Plzeň, 2016

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň 5. dubna 2016

.....
vlastnoruční podpis

Poděkování: Rád bych poděkoval Mgr. Lence Benediktové za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování bakalářské práce.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	2
ÚVOD	3
1 ZÁKLADNÍ PRVKY DIGITÁLNÍHO FOTOAPARÁTU	4
1.1 CLONA (F)	4
1.2 CITLIVOST (ISO)	4
1.3 EXPOZIČNÍ ČAS	5
1.4 KVALITA SNÍMKU	5
1.5 SNÍMACÍ REŽIM	6
1.6 VÝBĚR OSTŘÍČÍCH BODŮ	6
1.7 ZOOM (PŘIBLÍŽENÍ)	7
2 ZÁKLADNÍ ÚPRAVY DIGITÁLNÍCH FOTOGRAFIÍ	8
2.1 SROVNÁNÍ HORIZONTU	8
2.2 OŘEZ FOTOGRAFIE	8
2.3 VYVÁŽENÍ BÍLÉ.....	8
2.4 KOREKCE EXPOZICE	9
2.5 REDUKCE ŠUMU.....	9
2.6 JAS A KONTRAST	10
2.7 ÚROVNĚ A KŘIVKY	11
2.8 ODSŤÍN A SYTOST.....	11
2.9 POKROČILEJŠÍ ÚPRAVY	12
3 OPERAČNÍ SYSTÉM IOS OD SPOLENČNOSTI APPLE.....	13
3.1 VÝVOJ OPERAČNÍHO SYSTÉMU IOS (IPHONE OS) A JEHO HLAVNÍ FUNKCE	13
3.2 AKTUÁLNÍ VERZE IOS 9.2.1.....	17
3.2.1 Uživatelské prostředí iOS 9.2.1.....	19
4 MOBILNÍ APLIKACE PRO ÚPRAVU FOTOGRAFIÍ PRO OPERAČNÍ SYSTÉM IOS	28
4.1 KRITÉRIA PRO VÝBĚR IOS APLIKACÍ NA ÚPRAVU FOTOGRAFIÍ	28
4.2 ANALÝZA APLIKACE PODLE ZVOLENÝCH KRITÉRIÍ - ADOBE PHOTOSHOP EXPRESS.....	29
4.2.1 Uživatelské rozhraní Adobe Photoshop Express	30
4.2.2 Funkce Adobe Photoshop Express	32
4.3 ANALÝZA APLIKACE PODLE ZVOLENÝCH KRITÉRIÍ - SNAPSEED.....	34
4.3.1 Uživatelské rozhraní Snapseed.....	34
4.3.2 Funkce Snapseed	39
5 DISKUZE.....	42
ZÁVĚR.....	44
RESUMÉ	45
SEZNAM LITERATURY	46
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ	49
PŘÍLOHY	I

SEZNAM ZKRATEK

HDR – High Dynamic Range, technologie spojení více snímků s různým expozičním časem.

MAC – stolní počítač od společnosti Apple.

PC – Personal Computer, stolní počítač.

Úvod

Předkládaná bakalářská práce s názvem Mobilní aplikace pro úpravu fotografií (iOS) se věnuje stále častějšímu využívání mobilních telefonů a tabletů pro úpravu fotografií. Pomocí těchto zařízení se dají realizovat základní i profesionálnější úpravy fotografií. Hlavním důvodem rozmachu mobilních aplikací pro úpravu digitálních fotografií je potřeba sdílet své fotografie co nejrychleji na sociálních sítích. Dalším důvodem volby tématu je operační systém iOS. Společnost Apple měla vůči konkurenci od první verze iOS vždy operační systém přizpůsobený danému zařízení. Jedná se také o jeden z nejvíce rozšířených operačních systémů, který dnešní trh nabízí, proto je k dispozici mnoho aplikací na úpravu fotografií a uživatelé často nevědí jaké si vybrat. [10]

V úvodní části práce se budeme zabývat digitálními fotografiemi obecně. Objasníme si, jakým způsobem vzniká digitální fotografie. Vysvětlíme si základní nastavení fotoaparátu jako je clona, citlivost (ISO), expoziční čas, kvalita snímku, snímací režim, výběr ostřících bodů a zoom.

Dále se práce zaměří na základní úpravy digitálních fotografií. Nastíníme si několik nejčastějších chyb při úpravách, a jakým způsobem se jim vyvarovat. Řekneme si o profesionálnějších úpravách digitálních fotografií jako je retušování, rozostření a doostření. Představíme si uživatelské rozhraní a hlavní funkce operačního systému iOS. Navrhne kritéria pro výběr aplikací na úpravu fotografií. V poslední části práce se zaměříme na analýzu aplikací, které nejlépe vyhovovali vybraným kritériím.

Cílem této bakalářské práce je představit si základní způsoby úpravy digitálních fotografií. Představit uživatelské prostředí iOS a stručně charakterizovat hlavní funkce nejnovější verze. Dále stanovit kritéria pro výběr aplikací na úpravu fotografií (iOS), vybrat odpovídající aplikace kritériím. Vybrané aplikace analyzovat z pohledu uživatelského prostředí a funkcí, zhodnotit výhody a nevýhody aplikací.

1 ZÁKLADNÍ PRVKY DIGITÁLNÍHO FOTOAPARÁTU

Než si vysvětlíme, jakým způsobem vzniká digitální fotografie, je důležité si uvědomit vznik klasické fotografie. Při zmačknutí spouště u klasického fotoaparátu se nám otevře clona a objektivem nám projde na určitý čas záznam odraženého světla na světlocitlivou vrstvu. Tu dříve tvořila filmová páska. U digitálního fotoaparátu je funkce obdobná, jen světlocitlivou vrstvu tvoří obrazový snímač. Před tímto snímačem je umístěno pole barevných filtrů, které vytváří barevnost fotografií. Záznam dopadajícího světla na obrazový snímač je analogový. Podle intenzity dopadu světla na konkrétní bod snímače se vygeneruje elektrický náboj. Tento náboj se zpracuje v A/D převodníku na konkrétní hodnotu jedniček a nul. Sekvence jedniček a nul se převede pomocí mikroprocesoru na požadovaný formát. Fotografie se poté uloží do paměťového místa. U digitálního fotoaparátu se jedná z pravidla o paměťovou kartu. [1]

Při pořizování digitálních fotografií si musíme dávat pozor na základní nastavení fotoaparátu. Mezi základní nastavení patří clona, citlivost (ISO), expoziční čas, kvalita snímku, snímání režim, výběr ostřících bodů, zoom. [2; 3] Bohužel aktuální verze iOS neumožňuje všechny tyto parametry nastavovat manuálně. Existují aplikace, které nám z části tento nedostatek odstraní. Jedna z těchto aplikací je například ProCamera.

1.1 CLONA (F)

V digitálním fotoaparátu je clona mechanismus, který určuje, kolik světla se propustí skrze objektiv na snímač fotoaparátu. Úroveň otevření clony se označuje písmenem f. Se vzrůstajícím clonovým číslem dopadá na snímač méně světla. Nejnižší clonové číslo určuje objektiv. Nejnovější mobilní telefon, který využívá platformu iOS (iPhone 6s) má nejmenší možné nastavení clony f/2.2. Pokud tedy vyfotíme dvě totožné fotografie s jiným nastavením clony, tak fotografie s nižší hodnotou clony bude více osvětlená než druhá. Dále clona také ovlivňuje hloubku ostrosti. Hloubka ostrosti je oblast, ve které jsou předměty ostré. Při nastavení nižší hodnoty clony docílíme rozostřeného pozadí. Zaostřená bude jen malá část foceného objektu. [3; 4]

1.2 CITLIVOST (ISO)

Citlivost je jedna z důležitých nastavení, které nám ovlivní výsledek fotografie. V digitálních fotoaparátech se citlivost z pravidla označuje pojmem ISO. Hodnoty citlivosti

se nejčastěji pohybují mezi 100 až 1600. Využití vyšší citlivosti přináší obrovské výhody. Můžeme fotit v místech kde je nedostatek světla. Čím vyšší je hodnota ISO, tím citlivější je obrazový snímač. V praxi to znamená, že snímač zachytí větší množství světla, tudíž můžeme fotit na menší expoziční čas. Bohužel při zvyšování citlivosti nám klesá kvalita fotografie. [3; 5] ISO lze přirovnat k hlasitosti u gramofonového přehrávače, když přidáváme hlasitost, slyšíme zvuk hlasitěji, ale zvyšujeme i hlasitost šumu (praskání gramofonové desky).

1.3 EXPOZIČNÍ ČAS

Expoziční čas je doba, po kterou je otevřena clona fotoaparátu. Po tuto dobu tedy dopadá světlo na obrazový snímač. Čím je expoziční čas delší, tím déle dopadá světlo na snímač. Pokud nefotíme pomocí stativu, na delší expoziční čas, hrozí rozmazání fotografie. Expoziční čas se vyjadřuje ve zlomkách vteřiny. Pokud tedy máme fotografii pořízenou na expoziční čas $1/20$, znamená to, že clona fotoaparátu byla otevřena dvacetinu sekundy.

Je zde mnoho faktorů, které nám ovlivní hodnotu expozičního času. Velmi důležitý faktor je, v jakých světelných podmínkách fotografii pořizujeme. Dále co chceme na fotografii zachytit. Pokud zachycujeme rychlý pohyb, je potřeba fotit na velmi krátký expoziční čas, aby výsledná fotografie nebyla rozmazaná. [3; 5]

Důležité je si uvědomit rozdíl mezi expozičním časem a citlivostí (ISO). Jak bylo zmíněno v předchozí kapitole, tak ISO nám ovlivňuje citlivost obrazového snímače. Expoziční čas dobu dopadající na obrazový snímač.

1.4 KVALITA SNÍMKU

Obecně platí, že bychom měli snímky pořizovat v co nejlepší kvalitě. Kvalitu snímku především určuje rozlišení fotografie. Rozlišení říká, kolik obrazových bodů (pixelů) je ve fotografii obsaženo. Pokud máme například rozlišení $4\ 000 \times 3\ 000$, tak ve výsledné fotografii bude $12\ 000\ 000$ obrazových bodů, což je 12 megapixelů. Standardní formát pro ukládání je JPEG. Profesionální fotoaparáty mohou ukládat fotografie v rozlišení až 24 megapixelů. Nejnovější mobilní telefon (iPhone 6s) využívající operační systém iOS, ukládá fotografie v maximálním rozlišení 12 megapixelů. Čím větší rozlišení fotografie máme, tím větší bude výsledná velikost fotografie. [6; 2]

V lepších fotoaparátech máme možnost snímky ukládat ve formátu RAW. Formát RAW je specifický tím, že ukládá zcela hrubá digitální data toho, co bylo promítnuto na obrazový snímač. Dále ukládá data o okolnostech pořízení snímku. Tato data nám pomáhají při úpravě fotografií ve specializovaných programech. Formát RAW je určen pro profesionální fotografy. Často se používá v kombinaci s formátem JPEG. Do paměti se ukládá fotografie ve formátu RAW i JPEG. Poté formát JPEG slouží pro rychlý náhled fotografie a formát RAW pro specifické úpravy. [7]

1.5 SNÍMACÍ REŽIM

Většina digitálních fotoaparátů má několik snímacích režimů. První a nejpoužívanější režim je snímání po jednotlivých snímcích. Každé zmáčknutí spouště fotoaparátu vytvoří jednu fotografii. Další režim je sekvenční snímání. U tohoto režimu držíme tlačítko spouště a fotoaparát vytváří fotografie, dokud spoušť nepustíme. Rychlost snímání fotografií závisí na rychlosti vyrovnávací paměti a rychlosti zápisu do paměti. [2; 8] Méně používaným režimem je časované snímání (časosběr). U tohoto snímání fotoaparát pořizuje snímek například každých 5 sekund.

Nejnovější verze operačního systému iOS v integrované aplikaci "Fotoaparát" obsahuje režim jednotlivých snímků a sekvenční snímání. Pomocí dostupných aplikací je možné dosáhnout i časovaného snímání. Také obsahuje režim High Dynamic Range (dále jen HDR), který není u digitálních fotoaparátů již tak rozšířený. Tento režim vyfotografuje 3 snímky s různým expozičním časem, poté je poskládá a ze tří fotografií vznikne jedna, která má vyvážené světlo a stíny.

1.6 VÝBĚR OSTŘÍCÍCH BODŮ

Výběr ostřících bodů můžeme rozdělit na dvě kategorie. V první kategorii máme jeden ostřící bod uprostřed. U operačního systému iOS si můžeme polohu ostřícího bodu manuálně zvolit. Toto ostření je vhodné při focení menších pohybů nebo statických objektů. S režimem kontinuálního ostření nám fotoaparát bude neustále přeostrřovat podle pohybu a vzdálenosti objektu. Tento režim je již standardem současných fotoaparátů. Ve druhé kategorii je k dispozici více ostřících bodů, které jsou vhodné pro zachycení rychlého a chaotického pohybu. V operačním systému iOS v integrované aplikaci Fotoaparát není možnost více ostřících bodů. [2]

1.7 ZOOM (PŘIBLÍŽENÍ)

Zoom určuje přiblížení foceného objektu. Je důležité rozlišovat digitální a optický zoom. Digitální zoom je vytvořen pouze pomocí softwaru. Zjednodušeně by se dalo říct, že digitální zoom funguje v počítači jako přiblížení fotografie. Při použití digitálního zoomu velmi klesá kvalita fotografie. Při použití dvojnásobného digitálního zoomu snížíme kvalitu fotografie o polovinu. Pokud tedy budeme mít fotografii vyfocenou 12 megapixely, její kvalitu snížíme na 6 megapixelů. Toto je zásadní fakt, kvůli kterému bychom digitální zoom neměli v praxi vůbec využívat. Optický zoom nám objekt přibližuje na základě pohybu soustavy čoček. Díky změně ohnisek objektivu docílíme přiblížení bez ztráty kvality fotografie. Se vzrůstajícím přiblížením se do objektivu dostává méně světla. Toto je nevýhoda optického přiblížení.[9]

2 ZÁKLADNÍ ÚPRAVY DIGITÁLNÍCH FOTOGRAFIÍ

Většina pořízených fotografií v elektronické podobě není dokonalá a je zapotřebí základních úprav. K tomu máme k dispozici mnoho programů a aplikací. Mezi základní úpravy digitálních fotografií patří ořez fotografie, srovnání horizontu, vyvážení bílé, korekce expozice, redukce šumu, úrovně a křivky, jas a kontrast, odstín a sytost a vyvážení barev. Mezi příklady pokročilejších úprav můžeme řadit retušování, ostření a speciální přednastavené funkce (inverzní zobrazení, filtry). [11; 12]

2.1 SROVNÁNÍ HORIZONTU

Po otevření fotografie je potřeba se ujistit, jestli není nutné, srovnat horizont. Pokud není horizont srovnaný, fotografie působí padáním na určitou stranu. Fotografii srovnáme podle vertikální či horizontální osy tak, aby vyfocený objekt byl správně zarovnan.

Této základní úpravě se můžeme předem vyvarovat při pořizování fotografie. Pomocí horizontální a vertikální mřížky, kterou lze zobrazit ve většině zařízení, můžeme dobře vidět, zda je fotografie správně zarovnaná. Je dobré, hlídat si srovnání horizontu již při pořizování fotografie, jelikož při srovnání horizontu vzniknout bílá místa, která je nutné ořezat. [11; 13]

2.2 OŘEZ FOTOGRAFIE

Nejlepší je fotografii vůbec neořezávat, při ořezávání snímku ztrácí fotografie kvalitu. Snižujeme i velikost fotografie při tisku. Pokud se již rozhodneme fotografii ořezat, je dobré zanechat poměr stran, či vybrat jeden ze standardních poměrů, přejdeme tak nechtěné deformaci při tisku. Pokud chceme tisknout malé snímky, není ořez tak špatný. Ořez fotografie plánujeme na začátek veškerých úprav. Hlavním důvodem je, že můžeme oříznout přespětlenou nebo naopak podexponovanou část fotografie, která razantně ovlivní histogram fotografie. [14; 11]

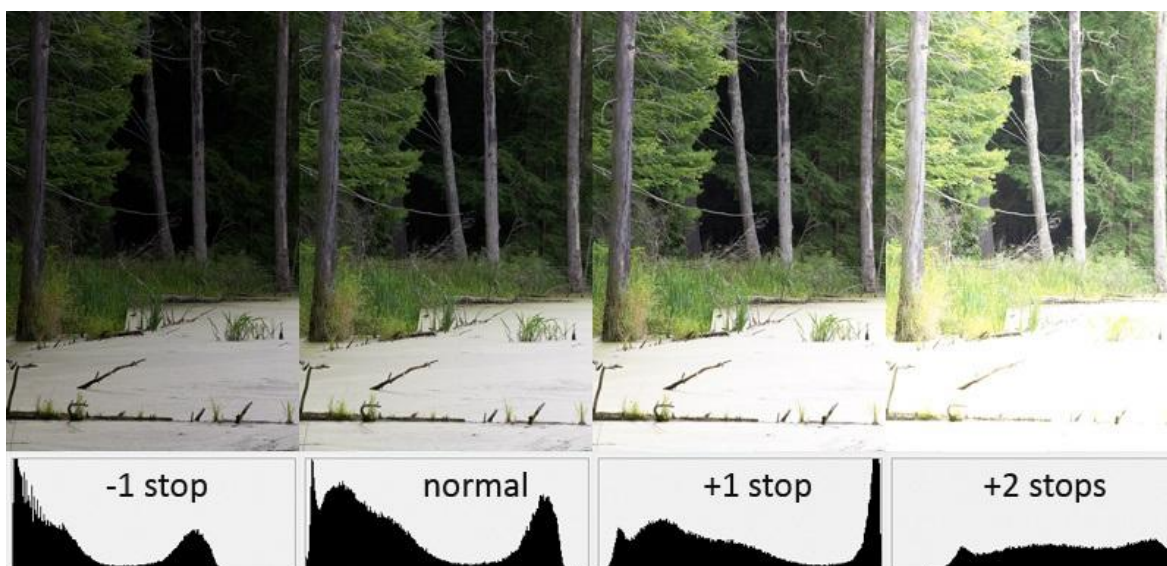
2.3 VYVÁŽENÍ BÍLÉ

Hlavním faktorem, který ovlivňuje vyvážení bílé, jsou světelné podmínky. Každé světlo má jinou teplotu barev. Profesionální fotoaparáty nabízí vyvážení bílé již při fotografování. Obsahují několik režimů, které se přizpůsobují zmíněné teplotě barev. Jedná se o automatické vyvážení, které není nikdy dokonalé, proto je potřeba úpravu provádět i po pořízení fotografie.

Při vyrovnání bílé srovnáme barvy snímku tak, aby působily přirozeně. Po dokončení vyvážení se nám může stát, že expozice snímku bude nižší. Nižší hodnotu poznáme ztmavením snímku nebo posunutím histogramu fotografie směrem doleva. Z tohoto důvodu je dobré nejdříve upravit vyvážení bílé a poté expozici. [14; 15; 36]

2.4 KOREKCE EXPOZICE

Zjednodušeně řečeno, expozice určuje zesvětlení či ztmavení fotografie. Expoziční čas nastavujeme již při fotografování (viz kapitola 1.3 Expoziční čas). Při pořizování snímku se snažíme, aby fotografie byla spíše podexponovaná (tmavší) než přexponovaná (světlejší). Důvodem je čistější úprava fotografie, když fotografii zesvětlujeme, neztrácí se tolik detaily daných objektů. Pokud máme přexponovanou fotografii, může se stát, že vzniknou bílé plochy, které neodstraníme ani snížením expozice. Přexponovanou fotografii můžeme zjistit pomocí histogramu. Na obrázku 1 můžeme vidět, jakým způsobem ovlivňuje nastavení expozice histogram. Zaměříme se na poslední třetinu histogramu, která určuje hodnoty světlých tónů. Čím více je fotografie přexponovaná, tím se nachází v poslední třetině histogramu vyšší hodnota. [16; 17]



Obrázek 1: Histogram [38]

2.5 REDUKCE ŠUMU

Nežádáný šum na fotografii způsobuje příliš vysoké nastavení hodnoty ISO (viz kapitola 1.2 Citlivost (ISO)). Odstranění nežádaného šumu je celkem složité a nikdy se nedocílí perfektního výsledku. Záleží na kvalitě dané fotografie. Je mnoho možností, jak zredukovat nechtěný šum. Jednou z hlavních metod je odstranění barevného šumu.

Ta spočívá v tom, že senzor má vyšší citlivost v zeleném kanále v Bayerově masce. Proto je kanál zelené barvy nejméně znehodnocen. Červený a modrý kanál je znehodnocen více. Rozostřením těchto dvou kanálů dosáhneme zredukování nechtěného šumu. Tato metoda velmi málo poškozuje ostrost obrazu. Bohužel je velmi neúčinná, pokud kanál obsahuje i složku jasovou. V praxi jasovou složku kanál obsahuje bohužel velmi často, proto tato metoda není účinná.

Při přítomnosti jasové složky použijeme metodu vyhlazení světlosti. Tato metoda výrazně zhoršuje ostrost snímku. Proto je vhodné tento postup využívat na vybrané části fotografie. Špičkové programy na úpravu digitálních fotografií (například Photoshop) mají několik filtrů, které likvidují šum. Likvidace šumu probíhá podle našeho nastavení a algoritmy daného programu fotografii upraví. [18]

2.6 JAS A KONTRAST

U většiny fotoaparátů funguje nastavení jasu a kontrastu velmi dobře. Proto při úpravě jasu a kontrastu postupujeme obezřetně. Jas nastavuje celkovou světlost fotografie. Kontrast zvyšuje či snižuje barevné složky fotografie. Můžeme například upravovat kontrast barev. Budeme tedy zvyšovat či snižovat intenzitu vybrané barevné složky. Nejvíce je využíván kontrast pro nastavení odstínu černé a bílé. Při úpravě fotografie skoro nikdy nevyužíváme čistě černou nebo bílou barvu, ale odstíny šedé barvy. Jakým způsobem nám může kontrast ovlivnit výslednou fotografii je znázorněno na obrázku 2. V levé polovině obrázku je kontrast nastaven na nízkou hodnotu, v pravé naopak na vysokou. [19; 20; 21]



Obrázek 2: Příklad kontrastu [39]

2.7 ÚROVNĚ A KŘIVKY

Úpravy pomocí úrovní a křivek jsou jednou z globálních úprav. Úrovně a křivky pracují s jednotlivými úrovněmi barev. V těchto úrovních barev provádíme změny. Nejlepší využití této úpravy je při změně stínů a světel. Všechny tyto úpravy jsou prováděny na základě dat z histogramu fotografie. Měníme tedy údaje podle výběru daného kanálu. V profesionálních programech máme k dispozici několik přednastavených úprav úrovní a křivek. Jako příklad můžeme uvést "Auto Contrast". Tento režim nastaví úrovně tak, že zvýší kontrast v každém kanálu stejně. Díky tomu jsou zachovány barevné hodnoty. Naopak režim "Auto Color" vyhledá tmavé a světlé barvy, které podle algoritmu programu upraví. Výhodou křivky je, že můžeme libovolně nastavovat tonální rozsah obrázku. Jak v barevných, tak i v kompozitních kanálech. [22]

2.8 ODSÍN A SYTOST

Tato úprava je ideální pro zabarvení fotografie do jiného barevného tónu. Můžeme si opět vybrat, daný barevný kanál, se kterým budeme pracovat. Úprava odstínu a sytosti pracuje v základu se třemi složkami barevného modelu. První složkou je odstín, který funguje

na principu zabarvování barevného spektra. Druhá složka je sytost, která přidává nebo ubírá nasycení barvy. Poslední složkou je světlost, ta fotografii celkově zesvětluje či ztmavuje. [23; 36]

2.9 POKROČILEJŠÍ ÚPRAVY

Kapitola 2 se zabývá základními úpravami digitálních fotografií, které byly nastíněny v předchozích částech práce. V informačních technologiích jde vývoj velice rychle dopředu, proto v této kapitole chceme nastínit i pokročilejší úpravy digitálních fotografií, které fotografové potřebují a je jenom otázka času, kdy se stanou standardem při úpravách digitálních fotografií.

První důležitou úpravou je retušování. Pod pojmem retušování si představíme nahrazování a odstraňování přebytečných objektů, domalování chybějících částí, kopírování části fotografie na jiné místo, rozmazávání barevných částí fotografie, odstranění efektu červených očí a mnoho dalších úprav. [24]

Další úpravou je ostření a rozostření fotografie. Profesionální programy pro úpravu fotografií nabízí mnoho filtrů na doostření. Mezi základní algoritmy ostření patří ostření obrysů. Tento algoritmus vyhledá nejvíce patrné obrysy a hrany a provede zvýšení kontrastu na těchto bodech. Při rozostření fotografie máme k dispozici podobné algoritmy jako při doostření. Nejpoužívanější nástroj na rozostření je "Gaussovské rozostření". Toto rozostření může sloužit také k redukci šumu. Při použití tohoto nástroje si volíme parametr Radius, který určuje vzájemné ovlivňování jednotlivých pixelů mezi sebou. [25]

3 OPERAČNÍ SYSTÉM IOS OD SPOLENČNOSTI APPLE

Společnost Apple vznikla v roce 1976. Zakladatelé společnosti byli Steve Jobs, Steve Wozniak a Eonald Wayne. První počítač s názvem "Apple I" byl vyroben ručně a pouze v nákladu 100 kusů. V dubnu 1977 byl představen počítač s názvem Apple II, který vzbudil pozornost. Tento počítač byl zásadním krokem k osobním počítačům. Velký průlom přišel v roce 1984, kdy byl představen počítač s názvem Macintosh. Steve Jobs byl v roce 1985 ze společnosti Apple vyhozen kvůli sporům. Po tomto kroku společnost Apple zaznamenala úpadek a společnost Microsoft a její operační systém Windows předstihla Apple. Po návratu Steva Jobse v roce 1996, kdy společnost Apple odkoupila Jobsovu firmu NeXT Computer, se společnost začala zvedat. V roce 1997 byl uveden operační systém Max OS 8 a společnost Microsoft investuje do akcií Applu. Steve Jobs byl ve vedení velmi úspěšný a stal se výkonným ředitelem společnosti. V roce 2001 byl představen první hudební přehrávač s názvem iPod. V roce 2006 začal dávat Apple do svých počítačů čip od společnosti Intel. To umožňovalo také využívat operační systém Windows. V roce 2007 firma představuje první mobilní telefon s názvem iPhone a operační systém iPhone OS (později iOS). Tento systém byl poté využíván v iPodech, iPhonech a iPadech (tablet). V roce 2011 oznámil Steve Jobs rezignaci z postu generálního ředitele. V současné době je generální ředitel Tim Cook a společnost Apple je jednou z nejhodnotnějších značek světa.[26; 27]

3.1 VÝVOJ OPERAČNÍHO SYSTÉMU IOS (IPHONE OS) A JEHO HLAVNÍ FUNKCE

První verze operačního systému iOS byla představena v roce 2007 s názvem iPhone OS 1. Tato verze byla určena pro iPhone první generace. Po vydání updatu byl iPhone OS 1.1 určen i pro iPhone druhé generace a iPod Touch první generace. Apple vyvinul velmi intuitivní uživatelské rozhraní a přišel s novými zásadními funkcemi. [28; 29]

Mezi tyto funkce patří internetový prohlížeč Safari. Dále systém multi-touch, který zaznamenává dotyk více prstů najednou. Integrovaný přehrávač multimédií s názvem "iPod". Další funkce s názvem Visual Voicemail, která umožňuje posílat hlasové e-maily. V neposlední řadě e-mailový klient s integrovanými protokoly IMAP a POP3. Celý telefon se synchronizoval pomocí iTunes ihned po připojení k PC či MAC. Apple do svého operačního systému zařadil i mapy, ty však byly vyvinuty ve spolupráci se společností Google, proto název Google Maps. [28; 29]

Druhá verze s názvem iPhone OS 2 byla vydána 11. července 2008 společně s představením nového iPhone 3G (třetí generace). Zásadním pokrokem této verze bylo vytvoření programovacího jazyku. Díky tomu programátoři třetích stran mohli začít vytvářet aplikace pro tento operační systém, to otevřelo nekonečné možnosti ve tvorbě aplikací. Apple vytvořil takzvaného "stavitele rozhraní" pod názvem Xcode, ve kterém mohli programátoři definovat, jak bude aplikace vypadat. Firma Apple udělala mnoho omezení v uživatelském rozhraní vytvořených aplikací tak, aby každá aplikace zapadala do prostředí iPhone OS 2. Dalším přínosem je iPhone simulátor, ve kterém programátoři testují své aplikace a upravují kód. Vytvoření programovacího jazyka vedlo k představení významné aplikace s názvem "App Store", ve které si uživatelé vytvořené aplikace stahují. [28; 29; 30]

Dalším významným pokrokem byla funkce Push Notification Service. Tato funkce oznamuje v reálném čase nové události. Apple pro tuto službu vyhradil server s názvem 3rd Party Server. Zařízení tedy komunikují pouze s tímto serverem a zde vyzvedávají nová oznámení. Díky tomu se zásadně zvýšila výdrž baterie. [28; 29; 30]

Verze iPhone OS 3 byla vydána 17. června 2009 a přinesla pár významných funkcí. Jedna z funkcí, kterou stojí za to zmínit, je kopírování a vkládání části textu mezi jednotlivými aplikacemi. Přibyla také podpora MMS, díky které máme možnost posílání fotografií, kontaktů, malých souborů a poloh. Dále uživatelé mohou využívat přetáčení obrazovky mezi vodorovnou a svislou polohou. [28; 29; 37]

IOS 4 byl zveřejněn 21. června 2010. Při vydání této verze byl operační systém iPhone OS přejmenován na iOS. Hlavním důvodem přejmenování byl fakt, že systém iOS se nevyužíval již jen na iPhonech, ale i na iPodech a iPadech. Tato verze je první, která ukončuje podporu některým zařízením, jako je například iPhone první generace. [28; 29; 31]

IOS 4 přinesla více než 100 nových funkcí. Mezi těmi nejvýznamnější jmenujme Multitasking. Multitasking umožňuje provádět několik procesů současně. Znamená to, že můžeme přepínat mezi jednotlivými aplikacemi, které momentálně běží na pozadí. Díky této funkci můžeme například poslouchat hudbu a zároveň odpovídat na e-mail či prohlížet fotografie. Další velmi významnou funkcí iOS 4 je FaceTime, který zprostředkovává video hovor. [28; 29; 31]

Přibyla nová funkce, která je součástí aplikace fotoaparát, a to možnost pořizovat fotografie pomocí HDR. Uživatelé také nyní mohou své fotografie sdílet skrze iTunes v rámci domácí sítě na dalších zařízeních. [28; 29; 31]

IOS 5 byl představen veřejnosti 6. června 2011. Tento operační systém byl určen pro iPhone, iPady i iPody, bohužel ne všech generací. Apple tímto zabránil případnému sekání nového systému na starších zařízeních. [28; 29; 32]

První funkcí, kterou Apple připravil s vydáním iOS 5, je notifikační centrum. Toto notifikační centrum je samostatná obrazovka, ve které vidíme nová upozornění, jako je například příchod e-mailu, zprávy či události v kalendáři. [28; 29; 32]

Další vylepšení, se kterým přišla verze iOS 5, se týká fotoaparátu. Kromě automatického zaostření nyní může uživatel určit, jaká část snímaného obrazu se bude zaostřovat. Pokud uživatel neurčí ostřicí místo, fotoaparát ostří automaticky. Pro vybrání ostření určitého místa klepneme na místo na displeji, které chceme zaostřit. Dále přibylly některé ze základních možností úpravy fotografií. Mezi ty hlavní řadíme ořez fotografie, přednastavené filtry a možnost upravovat barvu a světlo fotografie. [28; 29; 32]

Apple v této verzi představil funkci, která posílá zprávy mezi zařízeními od Applu (iPhone, iPad, iPod) pomocí internetové sítě. Tuto funkci nazval iMessage. Pomocí iMessage můžeme posílat kontakty, videa, fotografie, umístění polohy a vytvářet skupinové konverzace. Velkou výhodou iMessage je, že můžeme psát a odpovídat z jakéhokoliv zařízení od Apple, vše je synchronizováno v reálném čase. [28; 29; 32]

Velmi významnou službou, kterou Apple s iOS 5 představil je iCloud. Pomocí iCloud můžeme ukládat naše data na servery Apple. Tato data máme k dispozici na všech zařízeních od Apple. Další funkcí je umělá inteligence pod názvem Siri. Každým dnem je Siri inteligentnější, jelikož čerpá data z internetu a učí se podle dotazů jednotlivých uživatelů. [28; 29; 32]

Verze iOS 6 nepřinesla mnoho zásadních novinek. Jednou z funkcí je Passbook, tato aplikace uchovává v digitální podobě vstupenky různého typu. Další významnou funkcí jsou Mapy, které Apple vytvořil. Mapy od společnosti Google nyní nejsou součástí iOS. S novými mapami přišla i nová integrovaná online navigace. [28; 29]

IOS 7 byl představen 10. června 2013. Tato verze přišla s upraveným uživatelským rozhraním. Podoba hlavních ikon se změnila a při pootočení daného zařízení se pohybovaly mírně i ikony. Dále se změnil například vzhled integrované aplikace Počasí, Game Center, Safari a mnoho dalších detailů ostatních funkcí. Velmi výrazně bylo také upraveno zobrazení právě spuštěných aplikací (multitasking), nyní vidíme spuštěné aplikace v oknech vedle sebe a vidíme tedy i náhled toho, v jakém bodě se aplikace nachází. [28; 29; 33]

Dále Apple představil takzvaný Control Center, který vyvoláme táhnutím odspoda obrazovky nahoru. Control Center obsahuje často využívané funkce, jako jsou například základní nastavení telefonu (noční režim, zapnutí/vypnutí WiFi a Bluetooth), jas displeje, zjednodušený přehrávač médií a základní aplikace (kalkulačka, svítilna, fotoaparát a minutka). Další významnou funkcí, kterou přinesl iOS 7, je AirDrop. Jedná se o službu, díky které můžeme sdílet fotografie a videa s ostatními Apple zařízeními. [28; 29; 33]

Dalším vývojem prošly aplikace Fotoaparát a Obrázky. Byly integrovány různé typy filtrů, které si můžeme zvolit již při fotografování nebo upravit po vytvoření fotografie. Obrázky začaly být tříděny automaticky podle místa vyfocení či podle toho v jakém roce byly pořízeny. [28; 29; 33]

Apple vytvořil novou možnost zabezpečení. Nazval ji Touch ID. Uživatel se může detekovat na svém zařízení otiskem prstu. Na začátku uloží své naskenované prsty do zařízení pomocí tlačítka "Home Button", které má v sobě čtečku prstů. Poté se pomocí tohoto tlačítka dostane do svého zařízení. Apple nechal v tomto kroku zadní vrátka a v případě porušení našeho prstu, se může uživatel autorizovat pomocí číselného kódu. [28; 29; 33]

Představení iOS 8 proběhlo 2. června 2014. Tato verze přinesla opět některé úpravy v uživatelském prostředí tak, aby se uživatel se zařízením pracovalo více intuitivněji. S velkým přínosem přišla funkce HealthKit, jedná se o samostatné místo, kde vidíme veškeré informace o našem zdraví. Dozvíme se zde například, kolik kalorií jsme za den spotřebovali, jak dlouho jsme spali a další informace. Aplikace spolupracuje se společností Nike a jeho příslušenstvím pro iOS zařízení. [28; 29; 34]

Významnější novinku, kterou přinesl iOS 8, jsou Widgety, které jsou integrovány do notificačního centra. V notificačním centru se zobrazují informace, které programátoři ve svých aplikacích povolili jako widget. Můžeme si tedy v notificačním centru například zobrazit vývoj akcií, sportovní výsledky, spotřebovaná mobilní data a nekonečně mnoho informací, které nabízí aplikace třetích stran. [28; 29; 34]

Je důležité podotknout, že při představení iOS 8 Apple vytvořil nový programovací jazyk pro iOS s názvem Swift. Swift je 1 krát tolik rychlejší než programovací jazyk Objective-C, dále je bezpečnější a více interaktivní. To programátorům umožňuje více možností a podstatně méně omezení (zejména grafických omezení) při vývoji aplikací. [28; 29; 34]

3.2 AKTUÁLNÍ VERZE IOS 9.2.1

Představení iOS 9 proběhlo 8. června 2014, finální verze byla k dispozici až na podzim roku 2015. Všechny hlavní funkce byly představeny v předchozích iOS verzích, iOS 9 všechny tyto hlavní funkce obsahuje, v některých případech ve vylepšené formě. [29; 35]

Apple dále zapracoval na větší integraci informací s daným zařízením. Například pokud nám volá neznámé číslo, iOS projde e-maily, zprávy a další informace a zkusí zjistit, jestli toto číslo nebylo někde obsaženo nebo vypočítání času výjezdu na místo schůzky uložené v kalendáři. S tímto vylepšením také souvisí hlubší propojení odkazů. Například pokud vyhledáme určitou frázi v aplikaci, dostaneme se přímo do aplikace na danou stránku s hledanou informací. [29; 35]

Velmi důležitou funkcí Apple představil "ApplePay". Pomocí ApplePay si uložíme do našeho zařízení všechny kreditní karty, debetní karty a obchodní karty, které mají se společností Apple uzavřenou smlouvu (např. American Express, VISA, MasterCard). Potom můžeme pomocí našeho zařízení provádět platby. Autorizace probíhá pomocí Touch ID. Při představení ApplePay byla přejmenována aplikace Passbook na Wallet. Wallet v sobě obsahuje funkce ApplePay a Passbook. [29; 35]

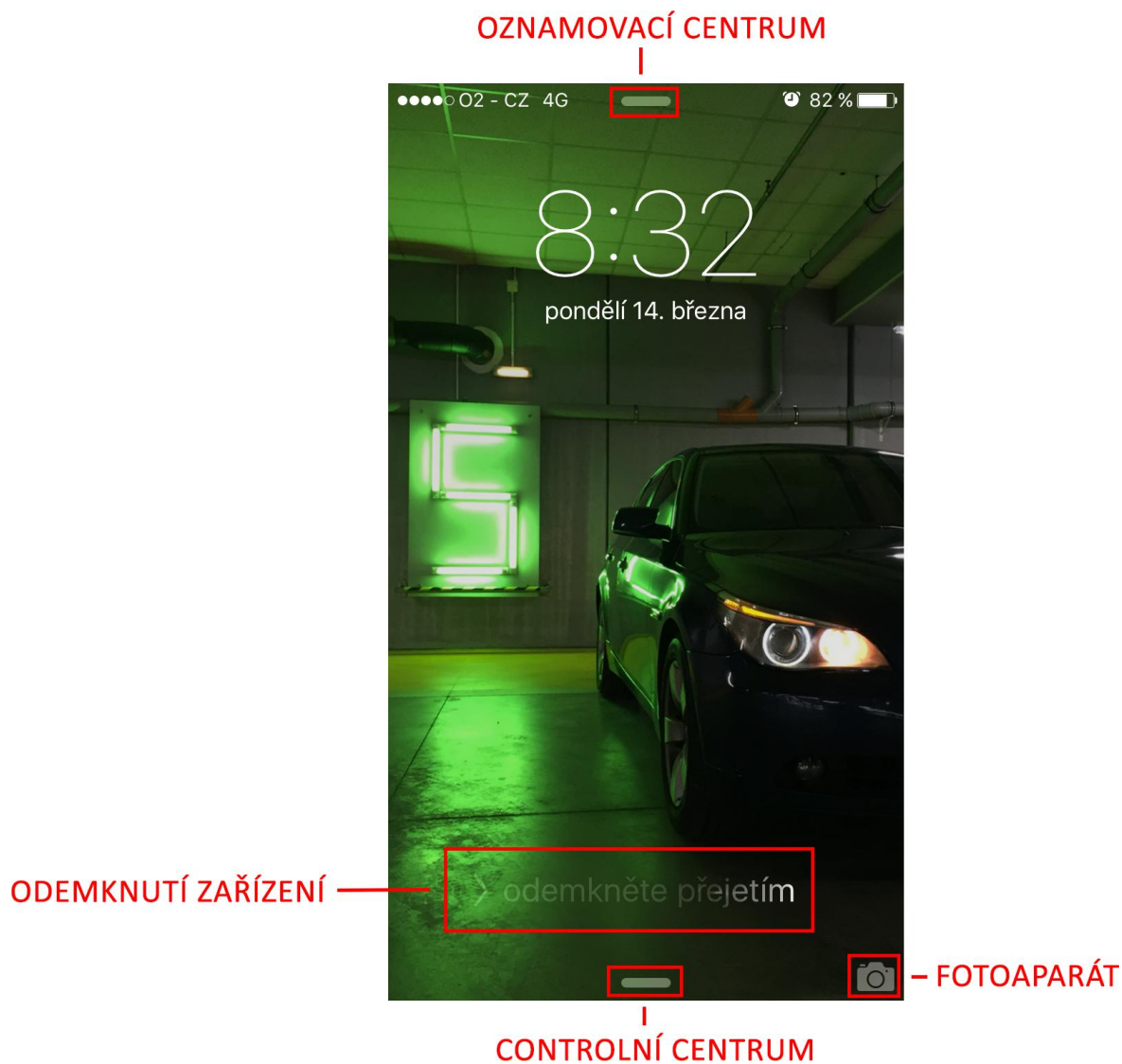
Apple v iOS 9 vylepšil Multitasking. Můžeme nyní spustit 2 aplikace najednou a máme je k dispozici v jednom okně. K dispozici máme rozdělení zobrazení jednotlivých aplikací na určité poměry. iPhone a iPod má malý displej na toto zobrazení, tak je tato funkce k dispozici pouze na iPadech. [29; 35]

Integrovaná aplikace s názvem Fotoaparát obsahuje několik režimů snímání. První režim je Časosběr, který snímá v určitém intervalu fotografie, které poté spojí do videozáznamu. Druhý režim je Zpomalený záběr, tento režim natáčí videozáznam zpomaleně. V integrované aplikaci Obrázky si poté můžeme vybrat jaká část video záznamu bude zpomalena. Další režim fotoaparátu je video, které natáčí klasický záznam videa ve formátu mp4. Režim Foto je klasický režim, který pořizuje snímky. U tohoto režimu můžeme zvolit přednastavené filtry snímání. Předposledním režimem je režim Čtverec, který pořizuje fotografie v poměru stran 1:1. Poslední režim snímání je režim Pano, který vytváří panoramatické fotografie.

V aplikaci Obrázky máme k dispozici některé úpravy fotografie. První úpravou je ořez fotografie, který nabízí i otočení fotografie. Další úpravy jsou přednastavené filtry, bez jakýchkoliv dalších modifikací. Poslední možností je úprava světla, barvy a černobílé.

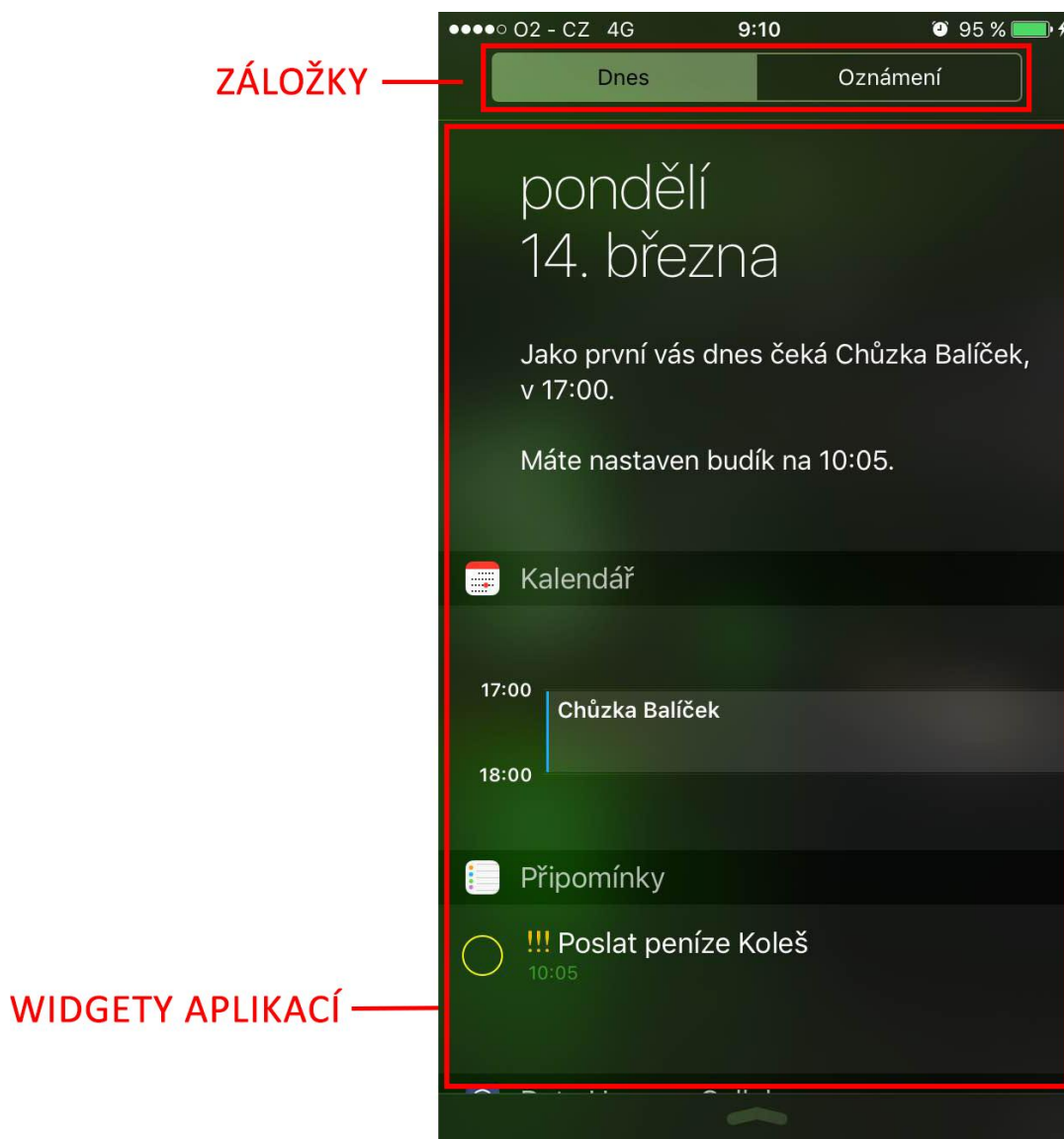
3.2.1 UŽIVATELSKÉ PROSTŘEDÍ IOS 9.2.1

Uživatelské prostředí u iOS 9 se dá rozdělit na několik hlavních částí. První částí je uzamčená obrazovka (viz obrázek 3). Na uzamčené obrazovce máme k dispozici jen několik základních funkcí. Fotoaparát, který nalezneme vpravo dole, dále oznamovací a kontrolní centrum, které vyvoláme tažením ze shora či zdola displeje. Tato oznamovací centra můžeme vyvolat kdykoliv při používání zařízení zmíněnými taženími.

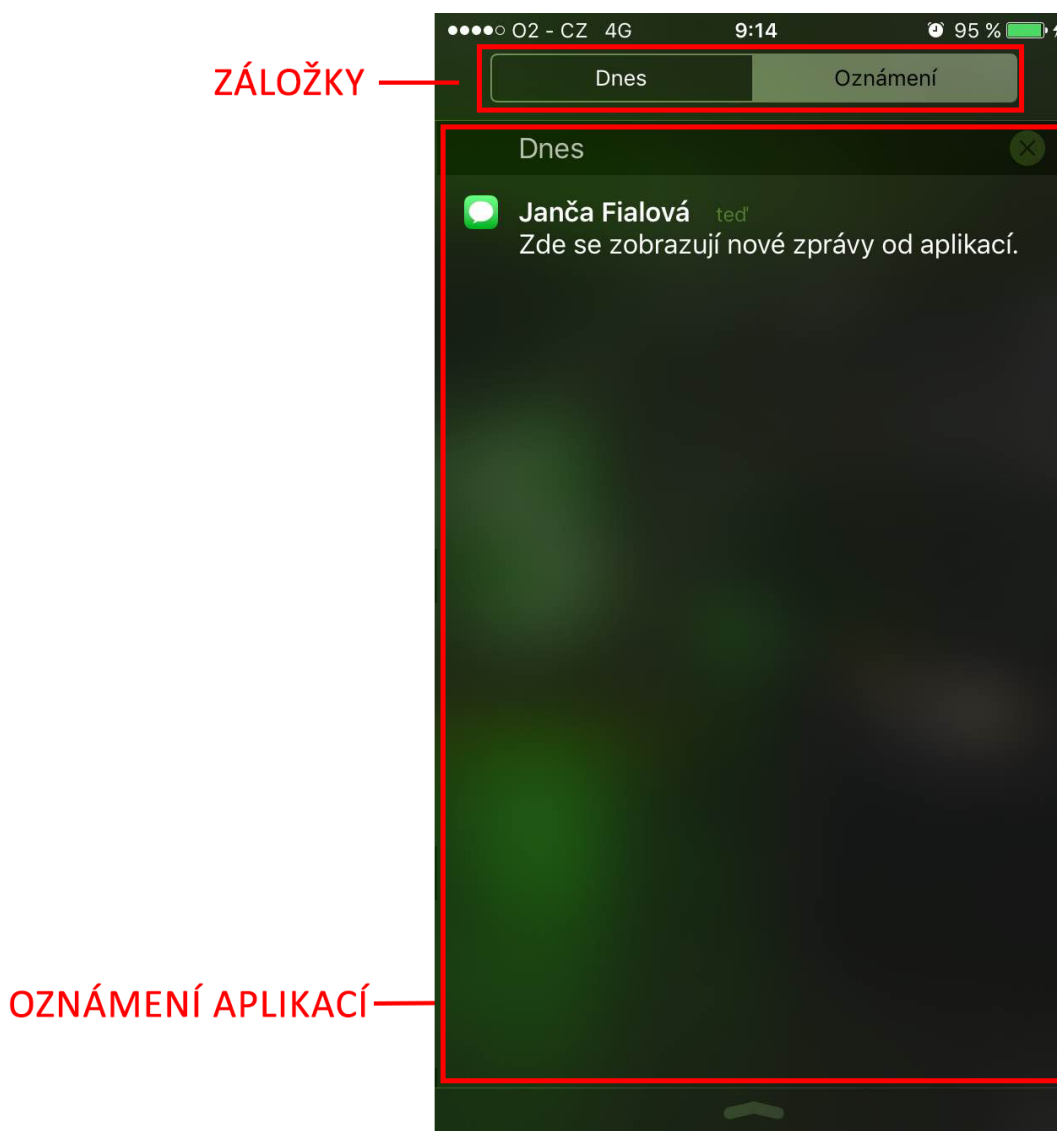


Obrázek 3: Uzamčená obrazovka iOS 9 (zdroj: vlastní)

Při vyvolání oznamovacího centra vidíme 2 záložky Dnes a Oznámení. V kartě Dnes se nachází Widgety aplikací, jejichž zobrazení si můžeme libovolně nastavit (viz obrázek 4). V kartě oznámení vidíme nové informace z aplikací (viz obrázek 5).



Obrázek 4: Oznamovací centrum iOS 9 - Záložka Dnes (zdroj: vlastní)



Obrázek 5: Oznamovací centrum iOS 9 - Záložka Oznámení (zdroj: vlastní)

Při otevření kontrolního centra máme k dispozici hned několik nastavení. Telefon zde můžeme přepnout do režimu letadla, vypnout/zapnout WiFi, Bluetooth, režim nerušit a překlápění obrazovky. Další částí je možnost úpravy jasu. Poté se nachází multimediální část, ve které zapínáme/vypínáme/přepínáme multimédia a určujeme hlasitost zvuku. V předposlední části máme nastavení AirDropu. V poslední části užitečné aplikace: svítilna, minutka, kalkulačka a fotoaparát. Náhled oznamovacího centra včetně jednotlivých částí vidíme na obrázku 6.



Obrázek 6: Kontrolní centrum iOS 9 (zdroj: vlastní)

Nyní se dostáváme na domovskou obrazovku. Na tuto obrazovku se vždy dostaneme z jakéhokoli místa při stisknutí tlačítka Home Button. Home Button se na všech zařízeních s operačním systémem iOS nachází v dolní části přístroje. Na domovské obrazovce máme jednotlivé aplikace, u kterých si určíme jejich pozici. Při posunu doleva se dostaneme na vyhledávací centrum. Při posunu doprava se dostaneme na další stránku s aplikacemi. Těchto stránek s aplikacemi můžeme mít několik podle našeho rozvržení a počtu aplikací. V dolní části obrazovky vidíme oddělené maximálně 4 aplikace, které jsou k dispozici stále i na dalších stránkách. Náhled domovské stránky vidíme na obrázku 9. U některých aplikací můžeme vidět v pravém horním rohu červené kolečko s číslem. Toto číslo nám říká, kolik má aplikace nevyzvednutých informací (viz obrázek 7).

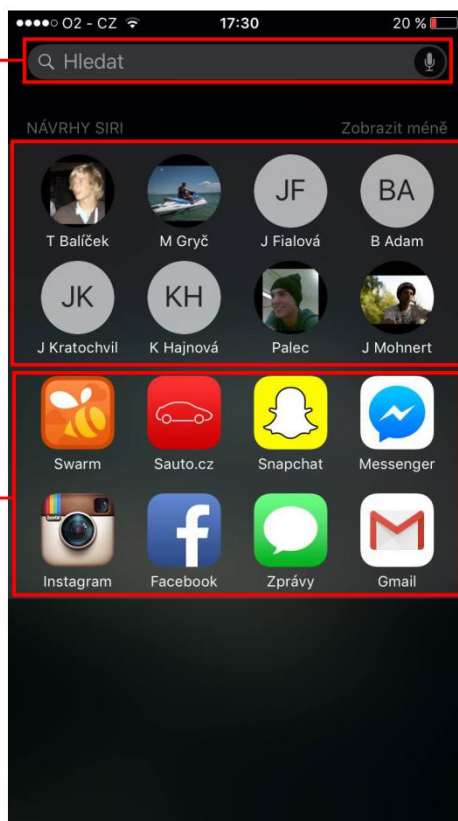
ZÁKLADNÍ INFORMACE O PŘIPOJENÍ, ČAS A STAVU NABITÍ



Obrázek 7: Domovská stránka iOS 9 (zdroj: vlastní)

Jak bylo zmíněno již předtím, při posunu vlevo se dostaneme na vyhledávací centrum. Ve vyhledávacím centru máme k dispozici inteligentní vyhledávání pomocí Siri, jak hlasové tak textové. Dále návrhy Siri týkající se kontaktů a aplikací. Vyhledávací centrum je zobrazeno na obrázku 8.

HLASOVÉ A TEXTOVÉ
HLEDÁNÍ POMOCÍ
UMĚLÉ INTELIGENCE
SIRI



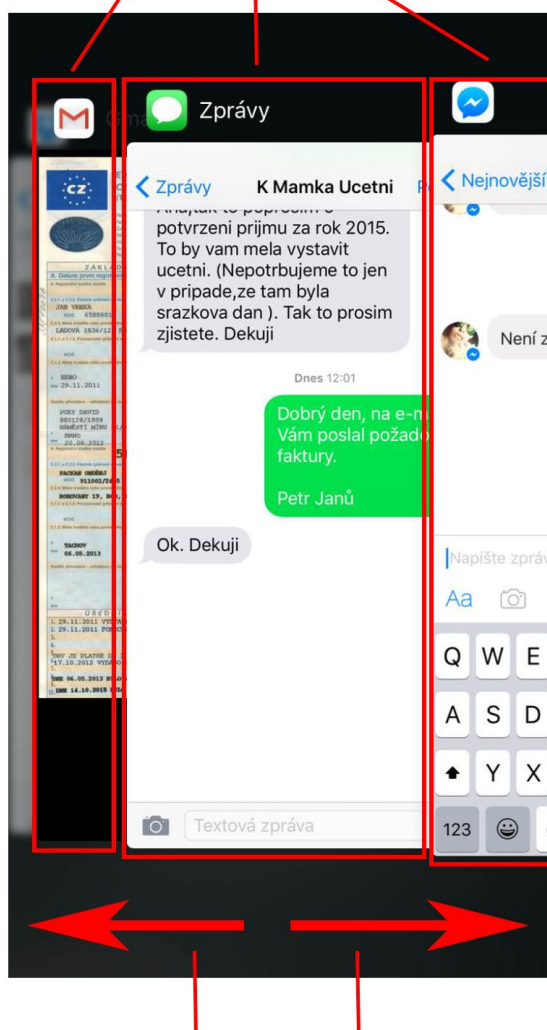
NAVRHOVANÉ KONTAKTY
OD UMĚLÉ INTELIGENCE
SIRI

NAVRHOVANÉ APLIKACE
OD UMĚLÉ INTELIGENCE
SIRI

Obrázek 8: Vyhledávací centrum iOS 9 (zdroj: vlastní)

Mezi další významný prvek v uživatelské prostředí je multitaskingová obrazovka. Multitaskingovou obrazovku vyvoláme dvojitým kliknutím na tlačítko Home Button. Nyní máme náhledy jednotlivých spuštěných aplikací a mezi nimi si vybíráme pohybem doleva či doprava. Velkou výhodou multitaskingu je rychlé nalezení a posléze přepnutí jednotlivých aplikací. Díky multitaskingu je naše práce na zařízení efektivní. Obrazovka multitaskingu je zobrazená na obrázku 9.

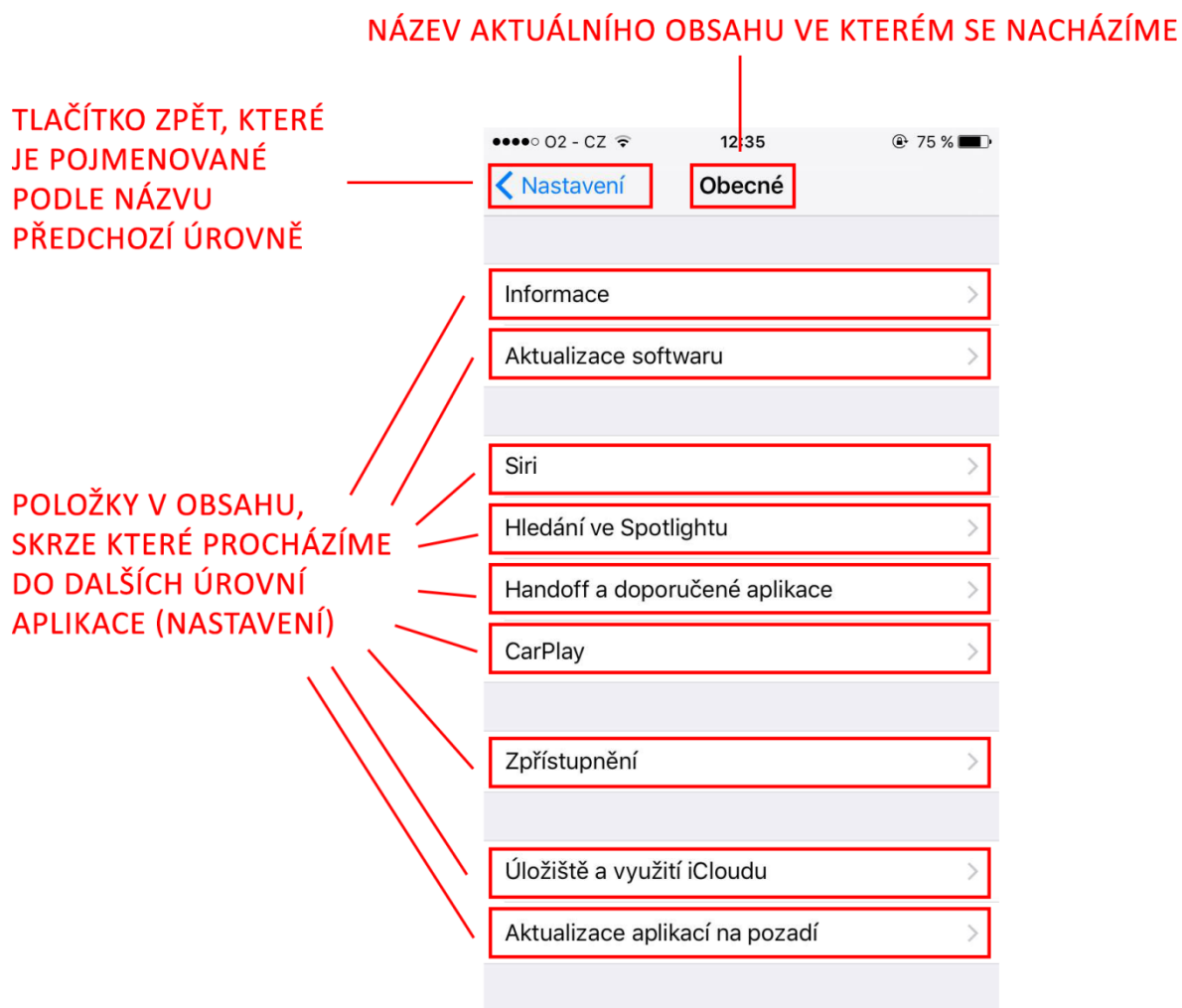
JEDNOTLIVÉ APLIKACE VYBERE STISKNUTÍM OKNA



POHYBEM DOLEVA A DOPRAVA PROCHÁZÍME OTEVŘENÉ APLIKACE

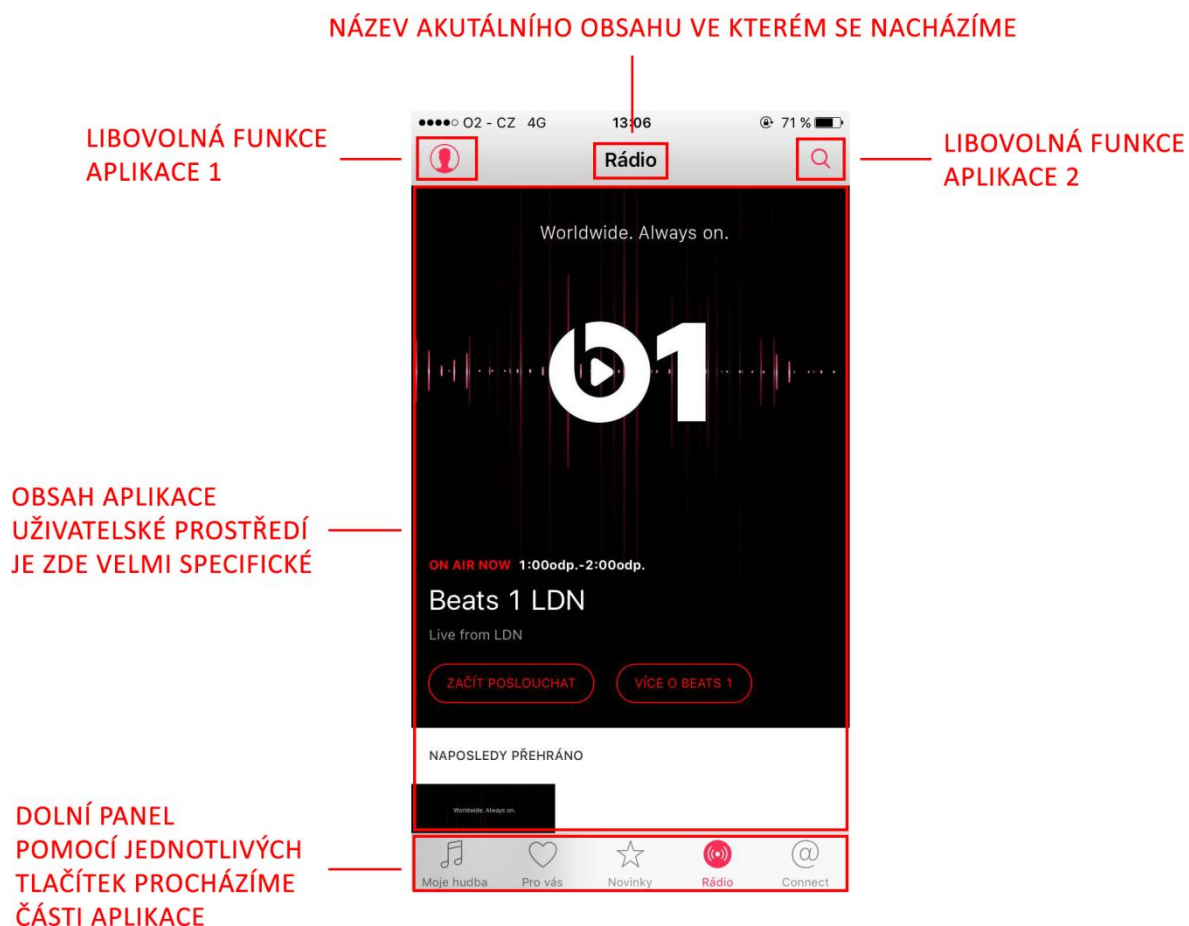
Obrázek 9: Multitasking iOS 9 (zdroj: vlastní)

Posledním důležitým prvkem uživatelského prostředí iOS 9 je procházení v aplikacích. Je důležité upozornit, že každá aplikace má své specifické uživatelské prostředí, které bylo vytvořeno třetí stranou programátorů. V této kvalifikační práci si představíme základní prostředí aplikací vytvořené společností Apple. Apple preferuje několik uživatelských prostředí aplikací. Jako hlavní si uvedeme výběr dalšího nastavení pomocí položek v obsahu a vrácení se na předchozí obrazovku pomocí tlačítka zpět (toto tlačítko je pojmenováno podle předchozí obrazovky), které je umístěno vždy vlevo nahoře. Pro pochopení tohoto rozložení se podíváme na obrázek 10.



Obrázek 10: Uživatelské prostředí aplikací 1 (zdroj: vlastní)

Další uživatelské zobrazení aplikací od společnosti Apple spočívá v panelu umístěném v dolní části obrazovky. Zde máme k dispozici několik tlačítek, které nám umožňují procházet jednotlivé části aplikace. V horní části obrazovky máme opět panel, ve kterém máme k dispozici určité funkce, které jsou specifické k dané aplikaci. Jako příklad tohoto prostředí se podíváme na obrázek 11, ve kterém je zobrazena aplikace Hudba.



Obrázek 11: Uživatelské prostředí aplikací 2 (zdroj: vlastní)

4 MOBILNÍ APLIKACE PRO ÚPRAVU FOTOGRAFIÍ PRO OPERAČNÍ SYSTÉM IOS

4.1 KRITÉRIA PRO VÝBĚR IOS APLIKACÍ NA ÚPRAVU FOTOGRAFIÍ

Pro výběr aplikací bylo stanoveno těchto 6 kritérií: cena aplikace, způsob využití aplikace, jazyk aplikace, intuitivnost uživatelského rozhraní, dostupnost aplikace na různých zařízeních od společnosti Apple a hodnocení aplikace v App Storu.

Nejdůležitějším kritériem byl zvolen způsob využití aplikace. Mezi způsoby využití aplikací na úpravu fotografií můžeme zařadit profesionální úpravy, hobby úpravy a úpravy pro sdílení na sociálních sítích. Aplikace pro účely profesionálních úprav nám nabízejí nejvíce funkcí, ale některé z nich jsou uživatelsky nepřehledné. Oproti tomu aplikace ke sdílení na sociálních sítích jsou velmi jednoduché a intuitivní. Požadujeme po nich jen základní úpravy, díky kterým máme co nejrychleji možnost sdílet fotografie.

Druhým důležitým kritériem byla zvolena cena aplikace. Existují tři typy pořízení aplikací. První typ spočívá v zakoupení dané aplikace v App Storu, přičemž poté máme zpřístupněny veškeré funkce aplikace. Druhý typ umožňuje aplikaci stáhnout zdarma, ale nejsou zpřístupněny veškeré funkce aplikace. Pokud nezpřístupněné funkce chceme využívat, musíme je zakoupit. Třetí typ nám nabízí aplikaci zdarma včetně všech dostupných funkcí.

Třetím kritériem byla zvolena intuitivnost uživatelského rozhraní. Pokud chceme využívat aplikace pro úpravu fotografií pro profesionální úpravy, setkáme se s horším uživatelským prostředím. Hlavní důvod je, že aplikace obsahuje mnohem více funkcí, než hobby aplikace. Proto toto kritérium bylo zařazeno až na třetí místo.

Čtvrtým kritériem bylo zvoleno hodnocení aplikace v App Storu. App Store nám při stahování aplikace zobrazuje hodnocení, které zadávají uživatelé využívající danou aplikaci. Uživatelé mají možnost hodnotit aplikaci od jedné (nejhorší) do pěti (nejlepší) hvězd, také mají možnost napsat krátkou recenzi. Hodnocení aplikace není bohužel vždy k dispozici, z tohoto důvodu je významnost kritéria až na čtvrtém místě.

Předposledním kritériem byl zvolen jazyk aplikace, jelikož jazyková bariéra pro uživatele může být i v současné době problém. Posledním kritériem byla zvolena dostupnost aplikace na různých zařízeních od společnosti Apple. Jedná se o dostupnost na iPad nebo

iPhone či iPod. Většina aplikací je dostupná pro všechny zařízení, proto je prioritou tohoto kritéria zvolena jako poslední.

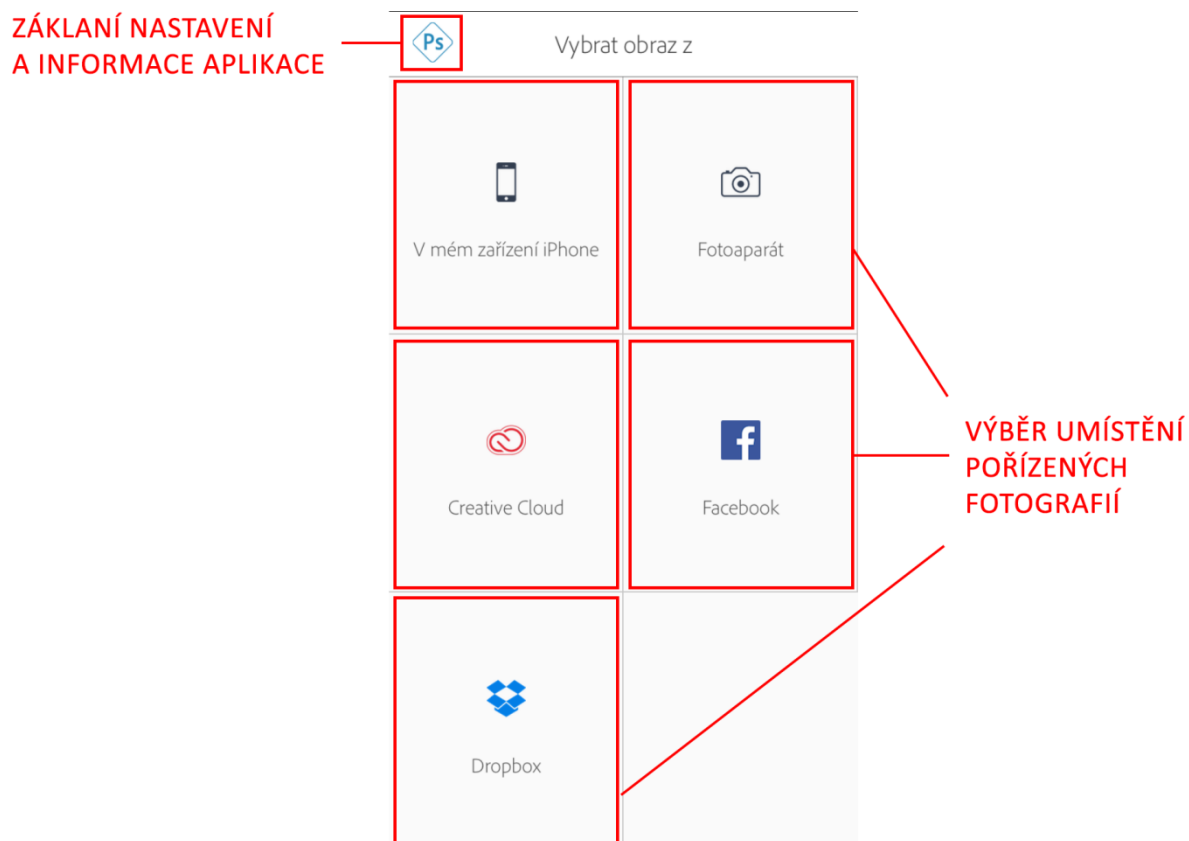
4.2 ANALÝZA APLIKACE PODLE ZVOLENÝCH KRITÉRIÍ - ADOBE PHOTOSHOP EXPRESS

Aplikace na úpravu fotografií, která nejlépe obstála zvoleným kritériím, je Adobe Photoshop Express od společnosti Adobe. Aplikace obsahuje rozsáhlé funkce pro úpravu fotografií a využití je především pro profesionálnější úpravy. Aplikace je k dispozici zdarma a nabízí nákupy v aplikaci. Bezplatné funkce jsou dostačující pro základní úpravy a některé pokročilejší úpravy. Uživatelské rozhraní je od prvního spuštění aplikace velmi intuitivní a přívětivé (viz kapitola 4.2.1). Aplikace má v App Storu hodnocení 4+. Toto hodnocení se týká nejnovější verze 4.0.8. Aplikace je z 95 % v českém jazyce. Jediná část, která není přeložená z anglického jazyka, je část O aplikaci PS Express, která není pro porozumění aplikaci podstatná. Dostupnost aplikace je na všech zařízeních od společnosti Apple, která mají operační systém iOS 7 a vyšší.

Hlavními výhodami Adobe Photoshop Express je přehlednost a intuitivnost aplikace. Dále také velká dispozice funkcí na úpravu fotografií, které jsou zdarma. Aplikace obsahuje mnoho přednastavených filtrů, které fotografie upraví snadno a rychle. Algoritmy Adobe Photoshop Express jsou matematicky velmi přesné, bohužel některé úpravy fotografie trvají déle. Mezi další nevýhody patří také absence zobrazení histogramu fotografie, absence vodorovného zobrazení u některých nástrojů, absence ukládání fotografie na Dropbox a velmi malá specifikace požadovaného výběru části fotografie.

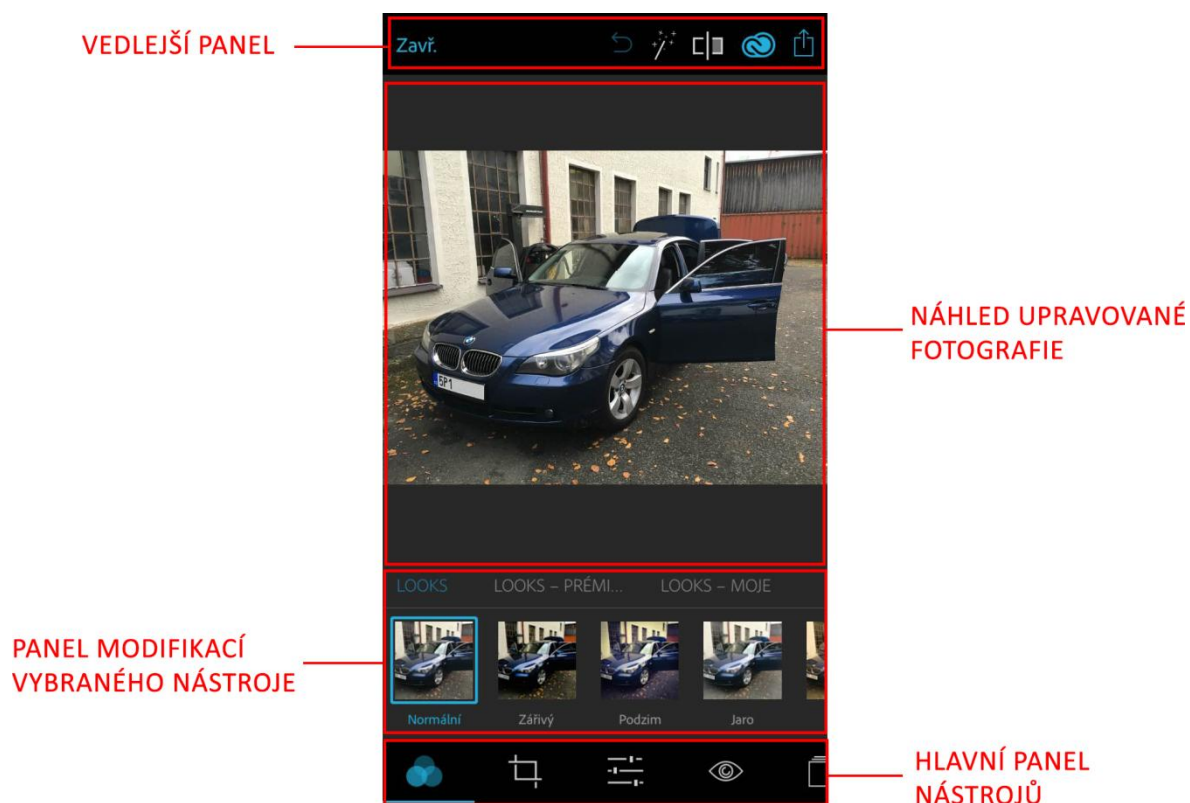
4.2.1 UŽIVATELSKÉ ROZHRAŇÍ ADOBE PHOTOSHOP EXPRESS

Při spuštění aplikace se zobrazí nabídka načtení fotografie, tj. z jakého místa chceme vybrat pořízenou fotografii. K dispozici máme na výběr několik umístění, například z našeho zařízení, Dropboxu či sociální sítě Facebook. Náhled obrazovky po spuštění vidíme na obrázku 12.



Obrázek 12: Adobe Photoshop Express - Úvodní obrazovka (zdroj: vlastní)

Po výběru fotografie se zobrazí hlavní obrazovka, ve které provádíme veškeré úpravy. V horní části displeje máme k dispozici vedlejší panel, ve kterém máme různé funkce, týkající se především zobrazení upravované fotografie. Ve spodní části displeje máme hlavní panel nástrojů, který nabízí veškeré funkce na úpravu fotografie. Nad tímto hlavním panelem nástrojů nalezneme další panel, který nabízí modifikaci vybraného nástroje. Hlavní obrazovku svislého zobrazení můžeme vidět na obrázku 13.



Obrázek 13: Adobe Photoshop Express - Hlavní obrazovka svislé zobrazení (zdroj: vlastní)

Pokud překlopíme zařízení do vodorovné polohy, v některých případech se nám změní i zobrazení hlavní obrazovky. Ve vodorovném zobrazení máme zvětšený náhled fotografie, zabírá nám 3/4 displeje. Na levé straně máme panel modifikace zvoleného nástroje. Hlavní obrazovku vodorovného zobrazení můžeme vidět na obrázku 14.

PANEL MODIFIKACÍ VYBRANÉHO NÁSTROJE



NÁHLED UPRAVOVANÉ FOTOGRAFIE

Obrázek 14: Adobe Photoshop Express - Hlavní obrazovka vodorovné zobrazení (zdroj: vlastní)

4.2.2 FUNKCE ADOBE PHOTOSHOP EXPRESS

Adobe Photoshop Express kromě funkcí na úpravu fotografií obsahuje další podstatné funkce. Tyto funkce se týkají čtení a ukládání fotografií z různých míst. Máme k dispozici čtení z našeho zařízení, ale také z Dropbox cloudu, Facebooku a Creative Cloudu. Po upravení naší fotografie máme k dispozici několik možností uložení/sdílení fotografie. Standardně můžeme fotografii uložit do složky fotoaparátu. Dále můžeme fotografii ihned sdílet na sociálních sítích Facebook, Twitter a Instagram. K dispozici máme opět Creative Cloud, bohužel nabídku Dropboxu k uložení fotografie již nemáme. Adobe Photoshop Express nabízí i možnost ihned poslat upravenou fotografii e-mailem, textovou zprávou a aplikací WhatsApp.

V hlavním panelu nástrojů nalezneme několik funkcí na úpravu fotografií. První funkcí je LOOKS. Tato funkce obsahuje přes 20 předem přednastavených filtrů. K dispozici máme posuvník, kterým si zvolíme intenzitu vybraného filtru. Jednotlivé filtry jsou pojmenovány podle toho, jakou náladu dají fotografii. Například filtr Léto zvýrazní jednotlivé složky barev a budí dojem léta.

Další funkcí je ořez fotografie. K dispozici máme posuvník, kterým určujeme natočení fotografie, nebo můžeme fotografii otáčet po devadesáti stupních. Ořez fotografie také obsahuje vodorovné a svislé překlopení snímku. Poslední funkcí ořezu fotografie jsou přednastavené ořezy (např. 16:9, 1:1).

Třetí funkcí jsou korekce. U všech těchto funkcí nalezneme posuvník, který nám určuje intenzitu dané korekce. Nalezneme zde tyto korekce: jas, zaostřit, potlačit šum, zrušit mlhu, expozice, kontrast, světla, stíny, teplota, odstín a živost.

Čtvrtou funkcí, která se neřadí do základních úprav fotografií, ale již pokročilejších, je oprava červených očí. K dispozici máme na výběr úpravu červených očí u člověka či zvířete. Využít můžeme automatické rozpoznávání červených očí, které funguje díky přesným algoritmům velmi dobře. Popřípadě sami vybrat oblast, u které chceme odstranit červené oči.

Předposlední funkcí jsou okraje. Na výběr máme ze tří kategorií okrajů. První kategorie jsou základní. V této kategorii máme základní okraje. Všechny okraje v této kategorii jsou bílé nebo černé a vždy symetrické. Druhá kategorie s názvem Okraje obsahuje různé přechody barev a nesymetrické okraje. Poslední kategorie s názvem Snímky nám fotografii zarámuje tak, že vytváří dojem snímku v rámečku na zdi.

Poslední funkce nám nabízí odstranění kazů. Tato funkce se řadí do pokročilejších úprav a jedná se o zjednodušené retušování. Po vybrání části, kterou chceme odstranit od kazů, přednastavený algoritmus vybrané místo upraví. Tato úprava funguje dobře, pokud máme plochu jedné barvy a v ní nečistotu, kterou chceme odstranit.

Ve vedlejším panelu máme k dispozici méně významné funkce. Využít můžeme automatické vylepšení fotografie. Dále přepínání mezi zobrazením originální fotografie a upravené fotografie. Přenést fotografii do aplikací od společnosti Adobe. Poslední funkce se týká ukládání/sdílení fotografie, o této funkci je zmíněno na začátku této podkapitoly.

4.3 ANALÝZA APLIKACE PODLE ZVOLENÝCH KRITÉRIÍ - SNAPSEED

Další aplikace, která velmi dobře obstála zvoleným kritériím je Snapseed od společnosti Google. Aplikace obsahuje funkce určené jak pro hobby, tak pro profesionálnější úpravy. Celá aplikace, včetně všech jejích funkcí, je zdarma. Uživatelské rozhraní není tak dobře řešeno jako u aplikace Adobe Photoshop Express. Po prvním spuštění se uživatel nemusí ihned v aplikaci orientovat, některé úkony v aplikaci nejsou intuitivní. Snapseed má hodnocení v App Storu 4+ stejně jako Adobe Photoshop Express. Aplikace je v 99 % v českém jazyce, jen některé detaily nejsou přeloženy. Dostupnost aplikace je možná na všech zařízeních společnosti Apple, které mají operační systém iOS 8 a vyšší.

Velkou výhodou oproti Adobe Photoshop Express je rychlá a plynulá odezva při zpracování složitějších úprav fotografie. Další předností je nástroj transformace a jeho zdařilé vykreslování. Další výhodou aplikace je možnost inteligentního výběru, který zohledňuje okolní barvy fotografie. Velkou nevýhodou oproti Adobe Photoshop Express je uživatelské rozhraní, které na první spuštění aplikace není vůbec intuitivní a uživateli trvá, než se v aplikaci zorientuje. Další nevýhodou je nemožnost uložení a otevření fotografie z cloudu.

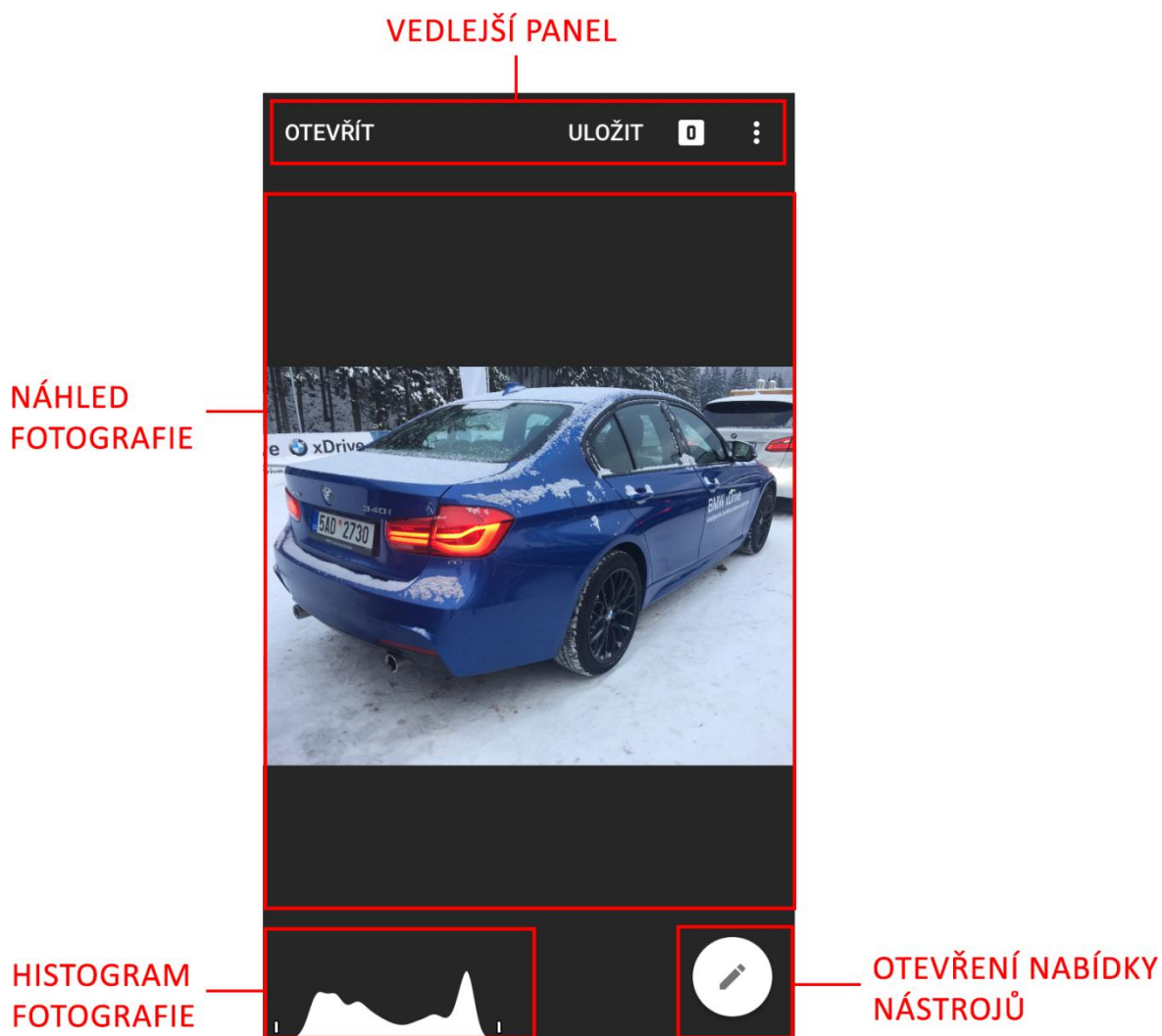
4.3.1 UŽIVATELSKÉ ROZHRAŇÍ SNAPSEED

Po otevření aplikace se zobrazí úvodní obrazovka, kde máme k dispozici jedinou možnost. Tato možnost je otevření fotografie ze zařízení (viz obrázek 15).



Obrázek 15: Snapseed - Úvodní obrazovka (zdroj vlastní)

Po zvolení fotografie se zobrazí hlavní obrazovka. Svislé a vodorovné zobrazení je stejné, jen se mění poměr zobrazení. V levé dolní části máme k dispozici histogram fotografie. V pravém dolním rohu otevíráme nabídku nástrojů. Ve vedlejším panelu umístěném v horní části displeje nalezneme méně využívané funkce, jako je například uložení/otevření fotografie. Náhled hlavní obrazovky vidíme na obrázku 16.

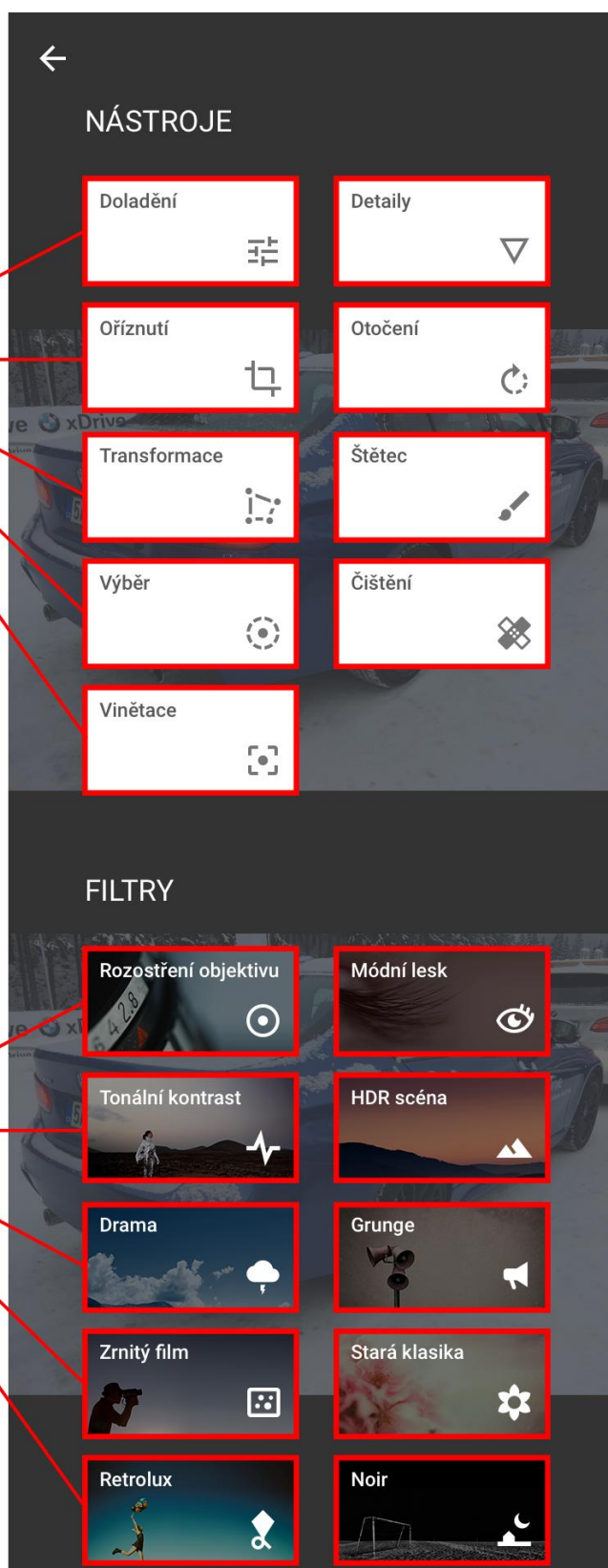


Obrázek 16: Snapseed - Hlavní obrazovka (zdroj: vlastní)

Po otevření nabídky nástrojů se nám zobrazí všechny nástroje a filtry, které aplikace nabízí. Obrazovku nástrojů a filtrů můžeme vidět na obrázku 17.

VÝBĚR
JEDNOTLIVÝCH
NÁSTROJŮ

VÝBĚR
JEDNOTLIVÝCH
FILTRŮ



Obrázek 17: Snapseed - Obrazovka nástrojů a filtrů (zdroj: vlastní)

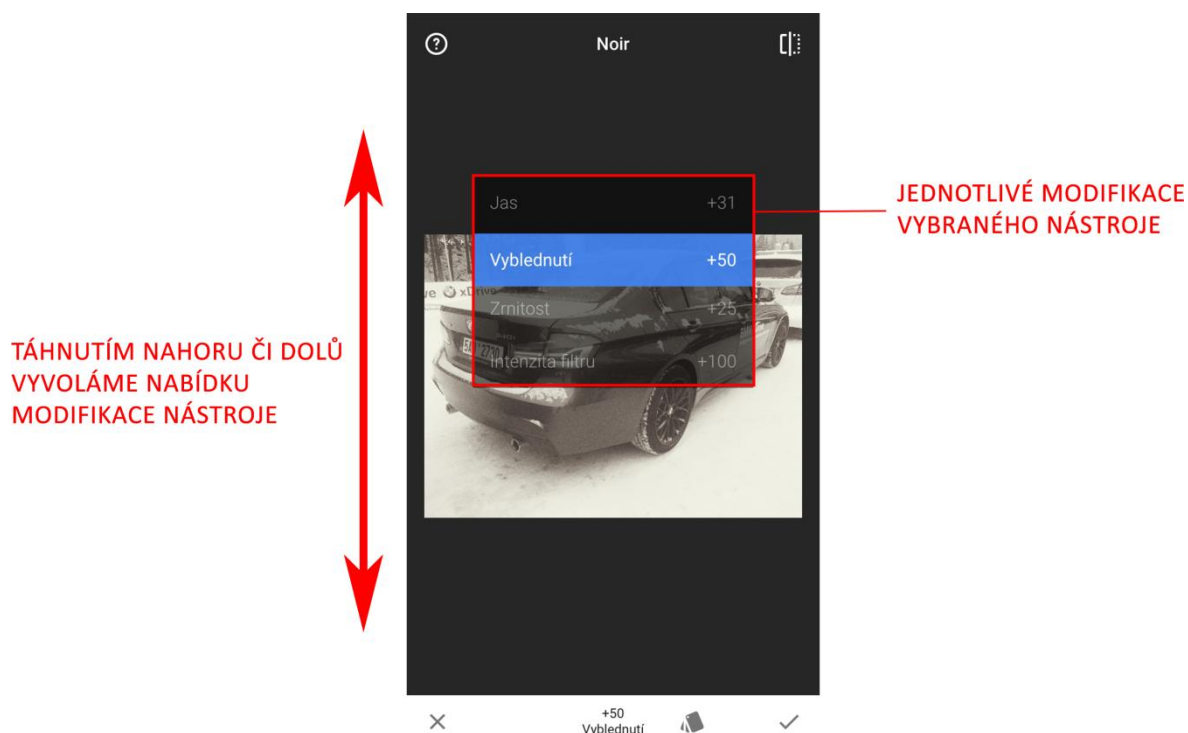
Po zvolení vybraného nástroje nebo filtru se dostaneme na obrazovku úprav daného nástroje či filtru. Každý nástroj nebo filtr má své specifické zobrazení uživatelského

rozhraní. Rozdělení zobrazení je na hlavní panel, který je umístěn ve spodní části obrazovky, a vedlejší panel, který je umístěn v horní části obrazovky. Příklad obrazovky daného nástroje nebo filtru vidíme na obrázku 18.



Obrázek 18: Snapseed - Úprava daným nástrojem (zdroj: vlastní)

Většina nástrojů má k dispozici modifikace zvoleného nástroje. Mezi modifikacemi přepínáme tažením ze shora dolů či naopak. Intenzitu zvolené modifikace upravujeme tažením doleva (ubíráme) nebo doprava (přidáváme). Výběr modifikace nástroje je zobrazen na obrázku 19.



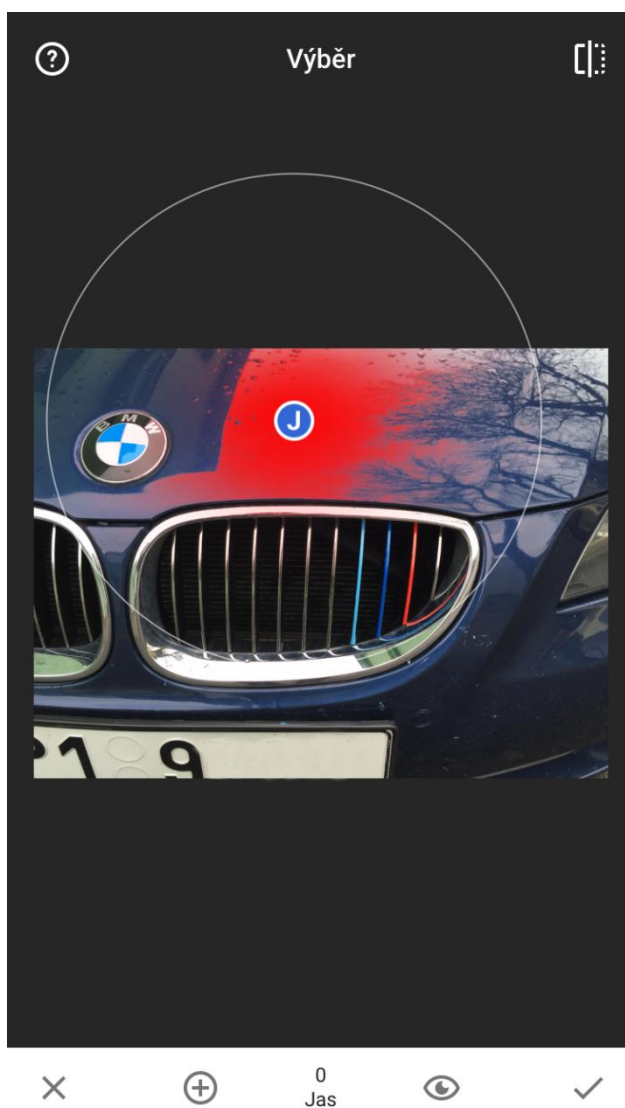
Obrázek 19: Snapseed - Výběr modifikace nástroje (zdroj: vlastní)

4.3.2 FUNKCE SNAPSEED

Aplikace Snapseed nabízí upravenou fotografii uložit do našeho zařízení nebo sdílet na sociálních sítích Facebook a Instagram. Jiná forma sdílení/uložení není k dispozici. Otevření fotografie je možné pouze z našeho zařízení, žádný cloud není k dispozici.

Funkce jsou rozděleny na dvě hlavní kategorie. První kategorie jsou nástroje. Máme k dispozici 9 nástrojů na úpravu fotografií. První nástroj je Doladění, které obsahuje základní nástroje pro úpravu fotografií jako jsou jas, atmosféra, kontrast, sytost, stíny, světla a teplota barev. Druhý nástroj je pojmenován Detaily. V tomto nástroji nalezneme modifikaci struktury fotografie a zaostření fotografie. Třetí nástroj je Oříznutí. Tento nástroj nám nabízí možnost vlastního poměru stran nebo základní poměry (4:3, 16:9) pro oříznutí fotografie. Další nástroj je Otočení, které nám umožňuje libovolné natočení fotografie. K dispozici máme také možnost otáčet fotografii o devadesát stupňů libovolným směrem. Nástroj Transformace nám umožňuje upravovat horizontální a

vertikální perspektivu. Velkou výhodou tohoto nástroje je automatické dokreslování míst, která byla vytvořena z důvodu transformace. Nevznikají tedy černé (bílé) plochy. Algoritmus vykreslování je rychlý a ve většině případů nepoznáme, že k dokreslování došlo. Další nástroj je Štětec, který umožňuje vybrat určitou plochu fotografie, u které provádíme změnu jasnosti, expozice, teploty a sytosti barev. Nástroj podobný štětci je Výběr, který spočívá v umístění bodu do fotografie. Tomuto bodu poté nastavíme jaká plocha okolo něj bude upravovaná. Výběr pracuje i s barvami v okolí vybraného bodu. Přednostně je vybrána plocha která má podobný odstín barvy jako vybraný bod. U vybrané plochy poté můžeme upravovat jas, kontrast a sytost. Zobrazení nástroje Výběr můžeme vidět na obrázku 20. Na obrázku jde vidět červená plocha. Intenzita červené plochy určuje, jak moc bude plocha upravována.



Obrázek 20: Snapseed - Nástroj Výběr (zdroj: vlastní)

Další velmi užitečný nástroj je Čištění. Tento nástroj se řadí do pokročilejších úprav a jedná se o zjednodušené retušování. Po vybrání části, kterou chceme odstranit od kazů, nám přednastavený algoritmus vybrané místo upraví. Tato úprava funguje dobře, pokud máme plochu jedné barvy a v ní nečistotu, kterou chceme odstranit. Při čištění větších ploch nástroj nefunguje dobře. Nástroj Čištění je podobný jako funkce odstranění kazů, kterou nám nabízí Adobe Photoshop Express. Algoritmus odstranění kazů funguje mnohem lépe, než nástroj Čištění. Poslední nástroj od aplikace Snapseed je Vinětace. U tohoto nástroje zvolíme bod a určíme velikost jeho okolí, poté můžeme určovat vnější a vnitřní jas, který se odvíjí od zvoleného bodu.

Druhou kategorií jsou Filtry. K dispozici máme 12 filtrů, vynecháme filtry, které fotografii upravují pouze pomocí přednastavených nástrojů, jako jsou například jas, kontrast, sytost a barevnost. První filtr má název Rozostření fotografie. U tohoto filtru si můžeme nastavit elipsu, která určuje, jaká část fotografie bude rozostřená. K dispozici máme i nastavení intenzity rozmazání a přednastavené tvary, které určují oblast rozmazání. Další filtr s názvem Tonální kontrast umožňuje měnit kontrast fotografie na různých úrovních. Můžeme měnit kontrast u tmavých tónů, středních tónů, jasných tónů a dalších.

5 DISKUZE

Po zanalyzování 2 aplikací, které nejlépe vyhověly zvoleným kritériím, se nabízí první otázka. Můžeme pomocí mobilních aplikací provést základní úpravy fotografie? Odpověď zní ano. Obě zanalyzované aplikace nám umožňují provádět základní úpravy.

Aplikací na úpravu fotografií, které jsou dostupné v App Storu je mnoho. Pokud se uživatel rozhodne upravit si fotografii, je důležité si uvědomit, jak detailně a rychle chce snímek upravit. Z tohoto důvodu je jedním z nejdůležitějších kritérií využitelnost aplikace. Pokud uživatel má potřebu svoji fotografii mít upravenou co nejrychleji, například z důvodu okamžitého sdílení na sociálních sítích, volí jednodušší aplikace na úpravu fotografií. Jako příklad si můžeme uvést aplikaci Instagram. Instagram je aplikace na sdílení fotografií na sociálních sítích. Obsahuje i základní nástroje na úpravu fotografií, které se skládají především s přednastavených filtrů. Díky přednastaveným filtrům uživatel může svoji fotografii upravit relativně dobře během chvíle. Těchto aplikací, které nám upraví fotografie rychle pomocí filtrů, je mnoho.

Pokud uživatel nemá potřebu mít upravenou fotografii co nejrychleji, volí složitější aplikace na úpravu fotografií. Obě zanalyzované aplikace mají sice přednastavené filtry, ale hlavní funkce aplikací jsou specifické nástroje na úpravu fotografií. Uživatel je schopen dosáhnout zdařilé úpravy, blížíci se úpravám v profesionálních programech na úpravu fotografií, které jsou určené na stolní počítače.

Rozdíly mezi dostupnými nástroji u obou aplikací nejsou markantní. Velký rozdíl vidíme v uživatelském rozhraní aplikací. Uživatelské rozhraní Adobe Photoshop Express je velmi zdařilé oproti Snapseed. Při prvním spuštění Adobe Photoshop Express uživatel ví bez větší nápovědy, jak se aplikace obsluhuje. U Snapseed bohužel může uživatel tápat. Naproti tomu je k dispozici zdařilá nápověda, která tento nedostatek trochu eliminuje. Další velký rozdíl je v otevření a uložení fotografie. Adobe Photoshop Express nám nabízí některé cloudy. Snapseed nenabízí žádný. Tento nedostatek může být v budoucnu problém, jelikož rozmach cloudu je čím dál tím větší. Nedostatek, který má Adobe Photoshop Express je absence histogramu fotografie. Zkušenější fotografové histogram ocení, jelikož v něm vidí data, která jim napoví jakým způsobem fotografii upravit. Pokud

aplikace porovnáme z pohledu plynulosti chodu, tak aplikace Snapseed je rychlejší. Některé zpracování vybraného nástroje u Adobe Photoshop Express mírně trvá.

Operační systém iOS obsahuje aplikaci Obrázky, kde můžeme své fotografie také upravovat. Bohužel možnosti úpravy fotografie jsou velmi omezené. Proto jsou aplikace na úpravu fotografií pro operační systém iOS velmi užitečné a rozšířené. Popularita také stále stoupá z důvodu potřeby sdílení fotografií, jak na sociálních sítích, tak pomocí MMS zprávy či iMessage.

Dostupné aplikace na úpravu fotografií nám umožňují základní úpravy fotografií a některé z nich i pokročilejší úpravy fotografií. Po vydání zařízení Apple iPad Pro s velikostí 12,9 palce odpadá i malý display pro zobrazení fotografie. Z tohoto důvodu je možné vytvoření profesionální aplikace pro operační systém iOS na úpravu fotografií, která plně nahradí profesionální programy na úpravu fotografií určené pro stolní počítače.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývá mobilními aplikacemi pro úpravu fotografií pro operační systém iOS. Hlavním cílem práce byla tedy analýza mobilních aplikací na úpravu fotografií pro operační systém iOS. Analýza probíhala zejména z hlediska uživatelského rozhraní a hlavních funkcí aplikací. Aplikace byly vybrány dle zvolených kritérií. Výběr hodnotících kritérií byl dalším z cílů této práce. Kritérií bylo zvoleno celkem 6. Nejdůležitější kritériem bylo využití aplikace dále cena aplikace, intuitivnost uživatelského rozhraní, hodnocení aplikace v App Storu, jazyk aplikace a dostupnost aplikace na různých zařízeních od společnosti Apple.

V úvodu práce byly popsány základní prvky digitálního fotoaparátu a nastíněny základní úpravy digitálních fotografií. Poté byly představeny hlavní funkce operačního systému iOS a popsáno uživatelské rozhraní aktuální verze systému.

V kapitole 4 již proběhla zmíněná analýza vybraných aplikací podle zvolených kritérií. První analyzovanou byla aplikace od společnosti Adobe s názvem Adobe Photoshop Express. Druhá analyzovaná aplikace byla od společnosti Google. Její název je Snapseed. U obou analyzovaných aplikací byly zhodnoceny zásadní výhody a nevýhody.

Potřeba lidí sdílet své fotografie na sociálních sítích neustále roste. Proto tyto aplikace budou stále populárnější. Většina aplikací na úpravu fotografií je pro uživatele navržena tak, aby uživatel od prvního spuštění věděl, jak fotografii upravit. Úprava fotografie je velmi jednoduchá oproti úpravám v profesionálních programech, které využívají grafici ke své práci. Toto je také jeden z hlavních důvodů popularity aplikací na úpravu fotografií.

Mobilní aplikace pro úpravu fotografií jsou v současné době velmi využívaným nástrojem pro úpravu fotografií. Aplikace nabízí základní úpravy digitálních fotografií a některé z nich i náročnější úpravy.

RESUMÉ

At the beginning, the work deals with the basic elements of a digital camera and basic editing of digital photos. Then it presents the main features of the operating system iOS and describes the user interface of the current version of the system.

One of the main aims of this work is selection of the criteria for photo editing. 6 criteria are selected in this work. The most important criterion is the usage of the application, next is price of the application, intuitivity of user interface, evaluation of application at the App Store, the language of application and availability of application for different devices from Apple.

The last part deals with the analysis of selected application by selected criteria. The first application, analyzed by both the user interface and the functional side is application from Adobe called Adobe Photoshop Express. The second analyzed application is from Google called Snapseed. Major advantages and disadvantages are evaluated for both analyzed applications.

In conclusion of the work, there is a discussion that deals with the overall evaluation of analyzed applications. Furthermore, it describes the reason of selection of the main criteria for the choice of applications for photo editing and the application Pictures, which is integrated in the operating system iOS.

SEZNAM LITERATURY

- [1] JAK VZNIKÁ DIGITÁLNÍ FOTOGRAFIE. *Brána do světa výhod - Můj Olympus* [online]. 16.4.2015 [cit. 2016-01-28]. Dostupné z: <http://www.mujoylympus.cz/blog/tipy-a-triky/46/jak-vznika-digitalni-fotografie>.
- [2] Fotograf radí: Nastavení fotoaparátu v 10 krocích. *Fotokurzy Honzy Rybáře, fotografa a cestovatele* [online]. 2014 [cit. 2016-01-28]. Dostupné z: <http://www.amaze.cz/nastaveni-fotoaparatu/>.
- [3] Jak nastavit fotoaparát a jak jednotlivé nastavení ovlivní výsledné fotografie. *Fototypy / rady, návody a inspirace pro fotografy* [online]. 27.12.2012 [cit. 2016-01-28]. Dostupné z: <http://www.fototypy.cz/2012/12/27/jak-nastavit-fotoapar-at-a-jak-jednotlive-nastaveni-ovlivni-vysledne-fotografie/>.
- [4] iPhone 6s - Technical Specifications - Apple. *Apple* [online]. 2015 [cit. 2016-01-28]. Dostupné z: <http://www.apple.com/iphone-6s/specs/>.
- [5] Fotokurz 3: ISO, čas, clona. *Fotokurzy Honzy Rybáře, fotografa a cestovatele* [online]. 2014 [cit. 2016-01-28]. Dostupné z: <http://www.amaze.cz/fotokurz-iso/>.
- [6] Megapixel. *Megapixel.cz - digitální fotoaparáty a videokamery Sony, Canon, Nikon, Olympus, Panasonic a další | Megapixel* [online]. 2008 [cit. 2016-01-28]. Dostupné z: <http://www.megapixel.cz/megapixel-1177061534>.
- [7] Vše o formátu RAW – 1.díl. *Digimanie* [online]. 2008 [cit. 2016-01-28]. Dostupné z: <http://www.digimanie.cz/vse-o-formatu-raw-1dil/2182>.
- [8] Sekvenční fotografie. *Wikipedie, otevřená encyklopedie* [online]. San Francisco, 2014 [cit. 2016-01-28]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Sekven%C4%8Dn%C3%AD_fotografie.
- [9] Co je to optický zoom a k čemu je při fotografování dobrý? *DATART | Opravdový elektrospecialista* [online]. 2015 [cit. 2016-01-29]. Dostupné z: https://www.datart.cz/radce/multimedia/fotoaparaty_a_videokamery/digitalni_fotoaparaty_1/opticky_zoom.html.
- [10] Android nebo iOS? *Eduard Štůla | Web Applications Developer* [online]. 2013 [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: <https://www.eduardstula.cz/android-nebo-ios/>.
- [11] Pět základních úprav, které vylepší vaše fotografie. *Milujeme fotografii – vše o digitální fotografii* [online]. 2013 [cit. 2016-02-23]. Dostupné z: <https://www.milujemefotografii.cz/pet-zakladnich-uprav-ktere-vylepsi-vase-fotografie>.

- [12] Základy Fotografické Post-Produkce, *tutoriarts.cz. Tutoriarts.cz* [online]. 2011 [cit. 2016-02-23]. Dostupné z: <http://www.tutoriarts.cz/zaklady-fotograficke-post-produkce-1067>.
- [13] Srovnejte si horizonty!. *Milujeme fotografii – vše o digitální fotografii* [online]. 2011 [cit. 2016-02-23]. Dostupné z: <https://www.milujemefotografii.cz/srovnejte-si-horizonty-v-programu-zoner-photo-studio-13>.
- [14] Jak postupovat při úpravách fotek, aneb nepsaná pravidla pro každého. *Vše o fotografování pro fotografy | Fotorádce.cz* [online]. 2014 [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.fotoradce.cz/jak-postupovat-pri-upravach-fotek-aneb-nepsana-pravidla-pro-kazdeho>.
- [15] Videoporadna: Vyvážení bílé barvy. *Megapixel.cz* [online]. 2013 [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.megapixel.cz/videoporadna-vyvazeni-bile-barvy>.
- [16] Fotíme s Koalou: Korekce expozice. *Digimanie* [online]. 2011 [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.digimanie.cz/fotime-s-koalou-korekce-expozice/3842>.
- [17] Histogram a jeho praktické použití. *FotoParta.cz* [online]. 2012 [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: http://www.fotoparta.cz/magazine/articles/detail/strana/2/magazine_articles_id/216/article_title_fancyurl/histogram-a-jeho-prakticke-pouziti.
- [18] Úpravy fotografií v PC, 10.díl - odstraňování šumu. *Digimanie.cz* [online]. 2006 [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.digimanie.cz/upravy-fotografii-v-pc-10dil-odstranovani-sumu/1753>.
- [19] Vše o světle. *FotoRoman* [online]. 2012 [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://www.fotoroman.cz/techniques3/svetlo03jas.htm>.
- [20] KONTRAST SCÉNY. *FotoRoman* [online]. 2012 [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://www.fotoroman.cz/techniques3/svetlo12kontrast.htm>.
- [21] Úprava jasu a kontrastu. *Digitální fotografie*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2003, s. 195. Jak je to snadné!. ISBN 80-251-0067-7.
- [22] Levels (Úrovně), Curves (Křivky). *Adobe Photoshop 7 Uživatelská příručka*. Vyd. 1. Praha: Computer Press*, 2002, s. 261-265. Encyklopedie - grafika a digitální fotografie. ISBN 80-7226-791-4.
- [23] Hue/Saturation (Odstín a sytost). *Photoshop 7 Uživatelská příručka*. Praha: Computer Press*, 2002, s. 267-269. ISBN 80-7226-791-4.
- [24] Retušování. *Adobe Photoshop: Retuš, vylepšování a úpravy fotografií*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2002, s. 43-45. DTP. ISBN 80-7226-610-1.

- [25] *Adobe Photoshop: Retuš, vylepšování a úpravy fotografií*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2002, s. 29-38. DTP. ISBN 80-7226-610-1.
- [26] Apple. *Wikipedie, otevřená encyklopedie* [online]. San Francisco, 2015 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Apple>.
- [27] Historie Apple. *Apple, iPhone apple, iMac a MacBook* [online]. 2014 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: http://www.freeapple.cz/historie_apple.php.
- [28] IOS: A visual history. *The Verge* [online]. 2013 [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: <http://www.theverge.com/2011/12/13/2612736/ios-history-iphone-ipad>.
- [29] Wikipedia, the free encyclopedia. *Wikipedia, the free encyclopedia* [online]. San Francisco, 2016 [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/IOS_version_history.
- [30] EverySteveJobsVideo. *Steve Jobs introduces iPhone 3G & MobileMe - WWDC (2008)*. [Online]. Youtube. 21. 12. 2012 [cit. 7. 3. 2016]. Dostupné z: <https://youtu.be/Zk97Tu3PY6I>.
- [31] EverySteveJobsVideo. *Steve Jobs introduces iPhone 4 & FaceTime - WWDC (2010)*. [Online]. Youtube. 7. 12. 2013 [cit. 7. 3. 2016]. Dostupné z: <https://youtu.be/j0L3LDabve8>.
- [32] EverySteveJobsVideo. *Steve Jobs introduces iCloud & iOS 5 - WWDC (2011)*. [Online]. Youtube. 21. 12. 2012 [cit. 8. 3. 2016]. Dostupné z: <https://youtu.be/gfj7UgCMsq5>.
- [33] Apple Werbung. *Apple Keynote: iOS 7, OS X Mavericks, Mac Pro (WWDC 2013 June Special Event - 1080p HD)*. [Online]. Youtube. 12. 6. 2013 [cit. 9. 3. 2016]. Dostupné z: https://youtu.be/Wxe_0-rttlw.
- [34] Apple. *Apple - WWDC 2014*. [Online]. Youtube. 3. 6. 2014 [cit. 10. 3. 2016]. Dostupné z: <https://youtu.be/w87fOAG8fjk>.
- [35] Apple. *Apple - WWDC 2015*. [Online]. Youtube. 15. 6. 2015 [cit. 13. 3. 2016]. Dostupné z: https://youtu.be/_p8AsQhaVKI.
- [36] MYŠKA, Miroslav. *333 tipů a triků pro digitální fotografie*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2012. 224 s. ISBN 978-80-251-2210-5.
- [37] KLATOVSKÝ, Karel. *333 tipů a triků pro iPhone a iPad*. Vyd. 1. Kralice na Hané: Computer Media, 2012. 180 s. ISBN 978-80-7402-137-4.
- [38] FotoParta.cz. *article_image.jpg*. FotoParta.cz [online]. 2012 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.fotoparta.cz/data/articles/216/article_image.jpg.
- [39] FotoRoman. *rom_svetlo_12_5.jpg*. fotoroman.cz [online]. 2012 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.fotoroman.cz/techniques3/light/rom_svetlo_12_5.jpg.

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Obrázek 1: Histogram [38]	9
Obrázek 2: Příklad kontrastu [39]	11
Obrázek 3: Uzamčená obrazovka iOS 9 (zdroj: vlastní)	19
Obrázek 4: Oznamovací centrum iOS 9 - Záložka Dnes (zdroj: vlastní)	20
Obrázek 5: Oznamovací centrum iOS 9 - Záložka Oznámení (zdroj: vlastní)	21
Obrázek 6: Kontrolní centrum iOS 9 (zdroj: vlastní)	22
Obrázek 7: Domovská stránka iOS 9 (zdroj: vlastní)	23
Obrázek 8: Vyhledávací centrum iOS 9 (zdroj: vlastní)	24
Obrázek 9: Multitasking iOS 9 (zdroj: vlastní)	25
Obrázek 10: Uživatelské prostředí aplikací 1 (zdroj: vlastní)	26
Obrázek 11: Uživatelské prostředí aplikací 2 (zdroj: vlastní)	27
Obrázek 12: Adobe Photoshop Express - Úvodní obrazovka (zdroj: vlastní)	30
Obrázek 13: Adobe Photoshop Express - Hlavní obrazovka svislé zobrazení (zdroj: vlastní)	31
Obrázek 14: Adobe Photoshop Express - Hlavní obrazovka vodorovné zobrazení (zdroj: vlastní)	32
Obrázek 15: Snapseed - Úvodní obrazovka (zdroj vlastní)	35
Obrázek 16: Snapseed - Hlavní obrazovka (zdroj: vlastní)	36
Obrázek 17: Snapseed - Obrazovka nástrojů a filtrů (zdroj: vlastní)	37
Obrázek 18: Snapseed - Úprava daným nástrojem (zdroj: vlastní)	38
Obrázek 19: Snapseed - Výběr modifikace nástroje (zdroj: vlastní)	39
Obrázek 20: Snapseed - Nástroj Výběr (zdroj: vlastní)	40

PŘÍLOHY

A) Přílohy na přiloženém CD

- Vlastní text bakalářské práce ve formátu PDF
- Vlastní text bakalářské práce ve formátu doc
- Obrázky použité v bakalářské práci