



UPA 2019/2020

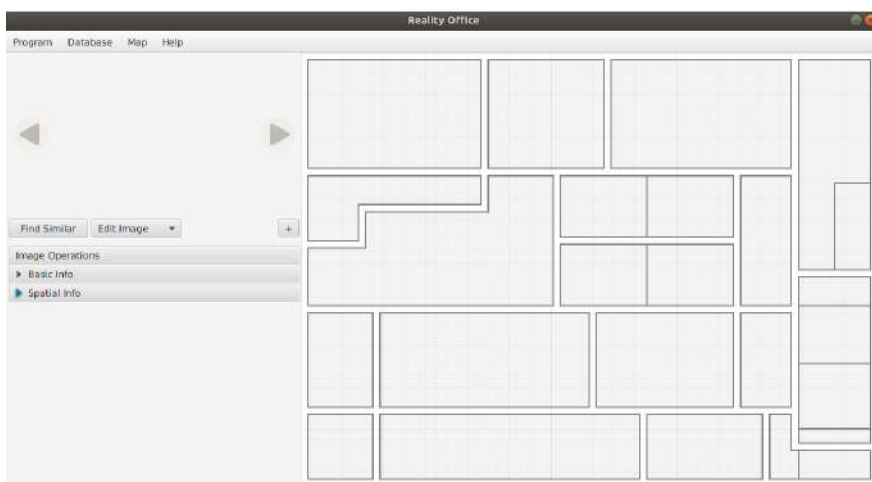
Realitná kancelária – užívateľský manuál

1 Aplikácia

Hlavným účelom aplikácie je slúžiť ako pomôcka pre realitného makléra pri komunikácii s jeho klientmi. Aplikácia po spustení zobrazuje mapu časti mesta, v ktorej realitná kancelária ponúka domy alebo byty na predaj. Okrem ponúkaných domov a bytov sú v mape znázornené potenciálne body záujmu kupujúcich, ako napríklad školy, obchody, nemocnice a iné zaujímavé miesta z pohľadu kultúry či dopravy.

1.1 Všeobecné ovládanie aplikácie

Po spustení aplikácie je potrebné zadať prihlasovacie údaje do databázy a potvrdiť tlačidlom *Submit*. Následne je otvorené hlavné okno aplikácie, tvorené horným menu, mapou a bočným informačným panelom. Snímka obrazovky aplikácie po zadaní prihlasovacích údajov pred inicializáciou databázy je zobrazený na obrázku 1.



Obr. 1: Snímka obrazovky aplikácie pred inicializáciou.

1.1.1 Horné menu

Inicializácia databázy a vloženie ukážkových dát sa vykoná výberom **Database** z horného menu a následným zvolením *Initialize*. Vzhľad aplikácie po inicializácii databázy je znázorený na obrázku 2.



Obr. 2: Snímka obrazovky aplikácie po inicializácii.

Zvolením záložky **Program** z horného menu je možné po vybratí *Close* zatvoriť aplikáciu alebo zmeniť prihláseného užívateľa výberom *Logout*, kedy je následne zobrazená prihlasovacia obrazovka.

Výberom záložky **Help** sa zobrazí stručná nápoveda ohľadom práce s programom.

Výberom záložky **Map** je možné vkladať a mazať priestorové dáta. Tieto operácie budú podrobnejšie opísané v nasledujúcich kapitolách.

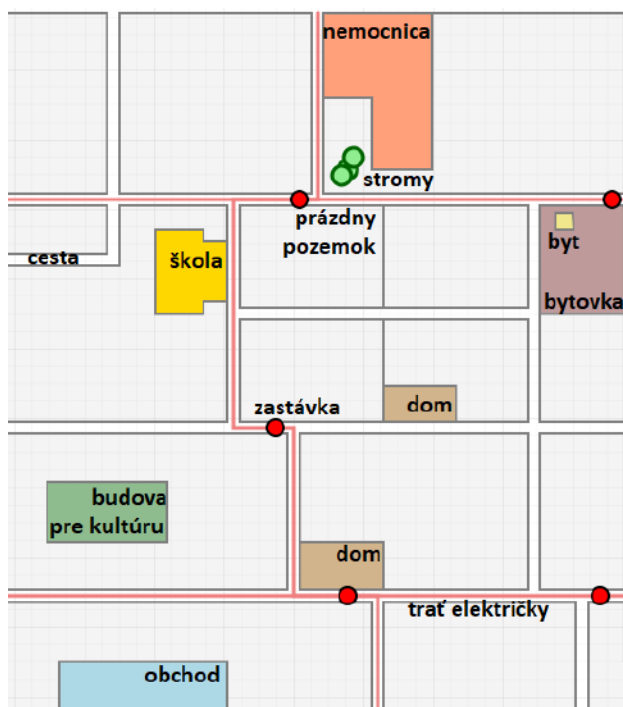
1.1.2 Mapa

Po inicializácii databázy sa v mape zobrazia pozemky, ktoré sú buď prázdne, alebo sú na nich umiestnené budovy, stromy. Okrem nich sú v mape znázornené cesty, električková trať a zastávky električiek. Budovy sú od seba farebne odlíšené, význam farieb nebytových budov je nasledovný:

- žltá – budovy pre školstvo,
- ružová – nemocnice, zdravotnícke zariadenia,
- modrá – budovy pre obchod a služby,
- tmavozelená – budovy pre kultúru.

Bytové budovy sú v mape znázornené len v prípade, že sú v ponuke realitnej kancelárie. Význam farieb bytových budov je nasledovný:

- hnedá – domy,
- fialová – bytovky,
- béžová – byty v bytovke (na predaj).



Obr. 3: Výrez z mapy zobrazenej v aplikácii s označením jednotlivých entít.

Na obrázku 3 je uvedený výrez mapy obsahujúci označenie entít, ktoré sú na nej zobrazené. Okrem budov znázornených rôznymi farbami je z obrázku možné pochopiť aj označenie iných entít, ako napríklad stromov, tratí električiek, atď.

1.1.3 Bočný panel

Vľavo od mapy mesta je v aplikácii umiestnený bočný panel s dodatočnými informáciami, ktoré sú zobrazované pre aktuálne zvýraznenú entitu. Entita sa zvýrazní ľavým kliknutím na jej grafickú reprezentáciu v mape. V hornej časti panelu je možné prezerat' si obrázky nahrané ku danej entite, v spodnej časti sú záložky Image Operations, Basic Info a Spatial Info. Vzhľad aplikácie po označení entity v mape je znázornený na obrázku 4.



Obr. 4: Snímka obrazovky aplikácie po zvýraznení entity v mape.

Po otvorení záložky **Basic Info** sú zobrazované informácie ohľadom vybranej entity z mapy z relačnej databázy. Jedná sa o názov a stručný opis, v prípade, že je zvolený dom alebo byt, ktorý realitná kancelária ponúka na predaj, sú navyše zobrazované aj informácie o adrese, cene a majiteľovi. Zmena relačných dát je možná prepísaním požadovaných informácií a potvrdením tlačidlom *Update*, ktoré je na obrázku 5 zvýraznené červenou farbou.

▼ Basic Info	
Type:	property (house) Update
Name:	Dom na pozemku S vľavo dole
Description:	Rodinný dom v pokojnej štvrti.
Address:	Janosikova 4
Price:	1800000 CZK
Owner Info:	
Name:	Milan Prikrop
Email:	m.prikrop@gmail.com
Tel. Number:	472133645

Obr. 5: Záložka Basic Info, v ktorej sú zobrazované informácie z relačnej databázy o entite zvýraznenej v mape. Pomocou tlačidla Update je možné zmeniť informácie uložené v databáze.

Záložka **Spatial Info** umožňuje vyhľadávať v priestorových dátach. Táto funkcionality, takisto ako funkcionality ostatných prvkov grafického užívateľského rozhrania súvisiacich s priestorovými a multi-mediálnymi dátami, bude podrobnejšie opísaná v nasledujúcich kapitolách.

Záložku **Image Operations** nie je možné ľubovoľne otvárať, rozloží sa v prípade, že je požadované s obrázkom vykonať niektoré operácie. Táto funkcionality bude taktiež opísaná nižšie.

2 Práca s priestorovými dátami

V tejto kapitole je opísaná práca s priestorovou databázou v rámci aplikácie. Jedná sa o vyhľadávanie, vkladanie, úpravu a mazanie priestorových dát.

2.1 Vyhľadávanie

V aplikácii je možné realizovať vyhľadávanie v priestorových dátach v záložke bočného panelu **Spatial Info**. Užívateľovi je umožnené vyhľadať n najbližších priestorových entít – napríklad škôl, obchodov, ku zvolenému domu/bytu na predaj. Pred vyhľadaním je potrebné vyplniť počet najbližších entít, ktoré sa majú vyhľadať (na obrázku 6 znázornené modrou farbou) a označiť, ktoré entity sa majú vyhľadať (na obrázku 6 znázornené zelenou farbou). Po kliknutí na tlačidlo *Find* sa v záložke zobrazí vzdialenosť k najbližšej entite v metroch a takisto plocha a obvod nehnuteľnosti v hornej časti záložky Spatial Info. Vzhľad záložky po vyhľadaní je znázornený na obrázku 7. Okrem toho sú v mape vyznačené nájdené najbližšie entity.

Spatial Info

Area: m²

Perimeter: m

N nearest:

schools:	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>	Nearest: -	m
shops:	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>	Nearest: -	m
hospitals:	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>	Nearest: -	m
parks:	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>	Nearest: -	m
tram stops:	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>	Nearest: -	m

Obr. 6: Záložka Spatial Info, v ktorej je možné vyhľadávať v priestorových dátach. Modrou farbou je označená časť, v ktorej sa vyplní počet najbližších entít, ktoré sa majú vyhľadať. Zelenou farbou je vyznačená oblasť, v ktorej sa označuje, ku ktorým priestorovým entitám sa má vzdialenosť vyhľadať. Červenou farbou je označené tlačidlo, ktorým sa spúšťa vyhľadávanie.

Spatial Info

Area: 1800.0 m²

Perimeter: 180.0 m

N nearest:

schools:	<input type="text" value="2"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nearest: 147.65	m
shops:	<input type="text" value="1"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nearest: 238.54	m
hospitals:	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>	Nearest: -	m
parks:	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>	Nearest: -	m
tram stops:	<input type="text" value="1"/>	<input type="checkbox"/>	Nearest: -	m

Obr. 7: Záložka Spatial Info po vyhľadaní dvoch najbližších škôl a jedného najbližšieho obchodu.

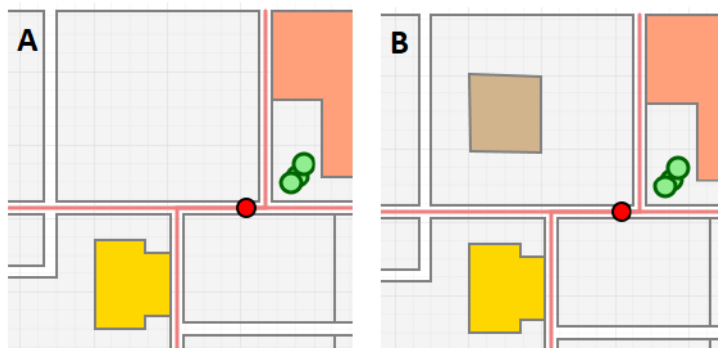
2.2 Vkladanie nových dát

Priestorové entity je možné vložiť do mapy výberom záložky **Map** z horného menu a následným zvolením *Add*. Ďalej je nutné vybrať, aká priestorová entita sa bude vkladať:

- trať električky,
- zastávka električky,
- stromy,
- nebytové budovy,
- bytové budovy.

Po výbere objektu je potrebné v mape do niektorého pozemku naklikať body polygónu/čiary, prípadne jeden bod (podľa zvolenej entity) ľavým tlačidlom myši. Po zadaní posledného bodu sa vytváranie ukončí pravým tlačidlom myši. Následne sa zobrazí požiadavka na zadanie údajov spojených s novovytvorenou priestorovou entitou, ako je znázornené na obrázku 8. Na obrázku 9 je ukážka výrezu z mapy pred (A) a po vložení (B) priestorovej entity, konkrétne domu na predaj.

Obr. 8: Požiadavka na vyplnenie údajov o vlozenej priestorovej entite.

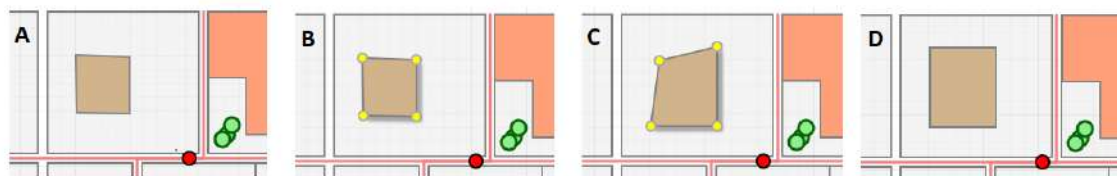


Obr. 9: Výrezy za mapy. A – pred vložením nového domu, B – po vložení.

2.3 Úprava existujúcich dát

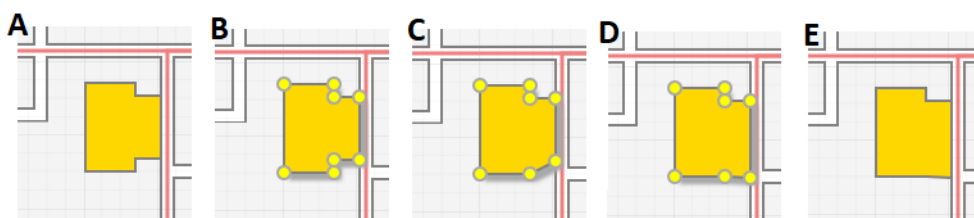
V aplikácii je možné zmeniť počet a pozíciu bodov definujúcich priestorovú entitu ako aj jej celkové umiestnenie. Obidva typy úprav sa vykonávajú interaktívne – manipuláciou objektu v mape.

Po vložení priestorovej entity je možné zmeniť umiestnenie bodov definujúcich polygón alebo lomenú čiaru – napríklad pre spresnenie tvaru alebo veľkosti objektu. Úprava začína kliknutím pravým tlačidlom myši na objekt v mape. Následne sa vyznačia body, ktorými je možné manipulovať mechanizmom Drag&Drop. Úprava končí po kliknutí na iný objekt v mape. Na obrázku 10 je znázornený polygón reprezentujúci dom na predaj pred úpravou (A), polygón s vyznačenými bodmi pre manipuláciu počas úpravy (B, C) a nový uložený tvar po ukončení úprav (D).



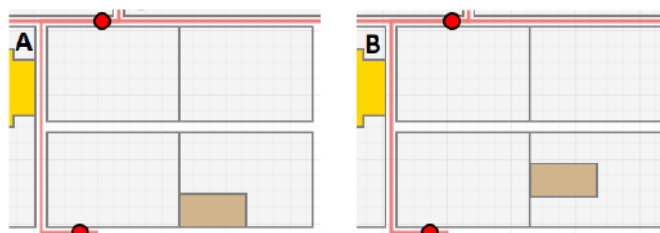
Obr. 10: Výrezy z mapy. A – polygón znázorňujúci dom pred úpravou jeho tvaru, B – označenie bodov, s ktorými je možné manipulovať (po kliknutí pravým tlačidlom myši na polygón v mape), C – ukážka zmeny pozície bodov počas vykonávania úpravy, D – uložený zmenený polygón.

Okrem zmeny pozície definujúcich bodov je možné niektoré z nich odstrániť. Po kliknutí pravým tlačidlom myši na polygón alebo lomenú čiaru a zobrazení bodov, s ktorými je možné manipulovať, je potrebné kliknúť na príslušný bod kolieskom myši. Proces tejto zmeny je znázornený na obrázku 11, kde je postupne zobrazený polygón reprezentujúci školu pred začatím zmien (A), po kliknutí pravým tlačidlom myši a zobrazení bodov, s ktorými je možné manipulovať (B), po odstránení bodu kliknutím naň kolieskom myši (C), po posunutí ostatných bodov mechanizmom Drag&Drop (D) a výsledný polygón uložený v databáze (E).



Obr. 11: Výrezy z mapy. A – polygón znázorňujúci školu pred úpravou, B – označenie bodov, s ktorými je možné manipulovať (po kliknutí pravým tlačidlom myši na polygón v mape), C – zmazanie jedného z bodov (po kliknutí kolieskom myši na daný bod), D – ukážka zmeny pozície bodov počas vykonávania úpravy, E – uložený zmenený polygón.

Presunutie celého polygónu je taktiež možné pomocou Drag&Drop. Je potrebné kliknúť ľavým tlačidlom myši na objekt, ktorý sa ma presunúť a posunúť ho na požadované miesto. Úprava aj v tomto prípade končí kliknutím na inú entity v mape. Na obrázku 12 je znázornený polygón reprezentujúci dom na predaj pred úpravou jeho pozície (A) a jeho nová pozícia po ukončení úprav (B).



Obr. 12: Výrezy za mapy. A – pozícia polygónu znázorňujúceho dom pred úpravou, B – zmenená pozícia polygónu po dokončení úpravy.

Špeciálne úpravy je možné vykonávať v kolekcii priestorových bodov, ktorú v aplikácii reprezentujú stromy zobrazené v mape. Po označení kolekcie v mape (kliknutím ľavým tlačidlom myši) je možné kliknutím kolieskom myši pridať strom do kolekcie na miesto kliknutia. V prípade kliknutia kolieskom myši na existujúci strom sa tento odstráni z danej kolekcie stromov. Úprava kolekcie je znázornená na obrázku 13, na ktorom je znázornená kolekcia stromov zvýraznená po kliknutí ľavým tlačidlom myši

(A), po odstránení jedného stromu po kliknutí naň kolieskom myši (B) a po pridaní nového stromu po kliknutí kolieskom myši na požadované miesto (C).



Obr. 13: Výrezy za mapy. A – označená kolekcia stromov, B – kolekcia stromov po odstránení jedného stromu kliknutím kolieskom myši, C – kolekcia stromov po pridaní nového stromu do kolekcie kliknutím kolieskom myši na požadované miesto.

2.4 Mazanie dát

Pre zmazanie priestorových dát je potrebné zvýrazniť entitu v mape kliknutím ľavého tlačidla myši a následne vybrať v hornom menu záložku **Map** a vybrať možnosť *Delete Focused*. Alternatívne je možné po zvýraznení entity v mape použiť klávesovú skratku Ctrl+D.

3 Práca s multimediálnymi dátami

V tejto kapitole je opísaná práca s multimediálnou databázou v rámci aplikácie. Jedná sa o vyhľadávanie, vkladanie, úpravu a mazanie multimediálnych dát.

3.1 Vyhľadávanie

Vyhľadávanie v multimediálnych dátach je zahrnuté v operácii nájdenia najpodobnejších obrázkov k obrázku zvoleného domu, ktorý ponúka realitná kancelária. Vyhľadávanie sa spúšťa tlačidlom *Find Similar*, ktoré sa nachádza pod zobrazeným obrázkom v bočnom informačnom paneli. Na obrázku 14 je označené červenou farbou.



Obr. 14: Časť aplikácie zobrazujúca multimediálne dáta a kontrolné prvky pre vyhľadávanie a manipuláciu s nimi. Červenou farbou je označené tlačidlo pre spustenie podobnostného vyhľadávania. Zelenou farbou je označené tlačidlo pre úpravu multimediálnych dát. Modrou farbou je označené tlačidlo pre pridanie nových multimediálnych dát ku priestorovej entite označenej v mape v inej časti obrazovky.

Do vyhľadávania obrázkov vstupujú titulné obrázky domov na predaj (t. j. obrázky domov zvonku) a po ukončení vyhľadávania sú v mape zvýraznené dve nehnuteľnosti s najpodobnejšími titulnými fotografiami. Za titulnú fotografiu je považovaná fotografia, ktorá bola k nehnuteľnosti nahratá ako prvá. Titulný obrázok nájdených podobných nehnuteľností je možné vidieť po kliknutí na entitu zvýraznenú v mape po podobnostnom vyhľadávaní. Výsledky podobnostného vyhľadávania aplikovaného na titulnú fotku domu z obrázka sú zobrazené na obrázku 15.



Obr. 15: Dva najpodobnejšie obrázky domov nájdené podobnostným vyhľadávaním pre dom z obrázka 14 boli zobrazené kliknutím na entity zvýraznené po podobnostnom vyhľadaní v mape.

3.2 Vkládanie nových dát

Vkládanie multimediálnych dát zo súboru do databázy je potrebné začať označením priestorovej entity (ku ktorej majú byť multimediálne dáta priradené) na mape. Následne je potrebné stlačiť tlačidlo $+$, ktoré je na obrázku 14 označené modrou farbou. Aplikácia potom užívateľovi umožní vybrať súbor a obrázok zo súboru je vložený do databázy.

3.3 Úprava existujúcich dát

V aplikácii je možné manipulovať s multimediálnymi dátami formou rôznych úprav obrázkov. Úprava dát začína stlačením tlačidla *Edit Image* a následným výberom jednej z možností:

- *Rotate* – otočí obrázok o 90° ,
- *Flip* – zrkadlovo otočí obrázok pozdĺž osi x ,
- *Mirror* – zrkadlovo otočí obrázok pozdĺž osi y ,
- *Gamma* – zmení jas obrázka, tak, že je zachovaný najsvetlejší a najtmavší bod,
- *Contrast* – zmení kontrast obrázka.

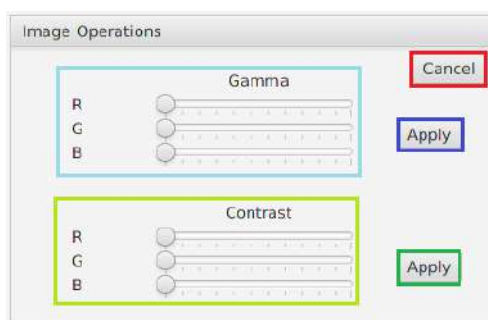
Zvolením prvých troch možností sa obrázok priamo modifikuje, uloží do databázy a užívateľovi je zobrazený namiesto pôvodného obrázka. Stav aplikácie pred (A) a po operácii (B) zrkadlového otočenia obrázka pozdĺž osi x je znázornený na obrázku 16.

Pri výbere možnosti *Gamma* alebo *Contrast* aplikácia otvorí záložku **Image Operations**, ktorá nemôže byť otvorená užívateľom ľubovoľne. Vzhľad záložky je znázornený na obrázku 17. Záložka obsahuje posuvné lišty slúžiace na nastavenie hodnoty koeficientov pre červenú (R), zelenú (G) a modrú (B) farbu. V prípade zmeny jasu sa jedná o hodnoty v rozmedzí 0 – 1 (na obrázku 17 označené svetlo-modrou farbou), v prípade zmeny kontrastu o percentá v rozsahu 0 – 50 % (na obrázku 17 označené



Obr. 16: Obrázok pred (A) a po aplikovaní operácie flip – zrkadlového otočenia pozdĺž osi x .

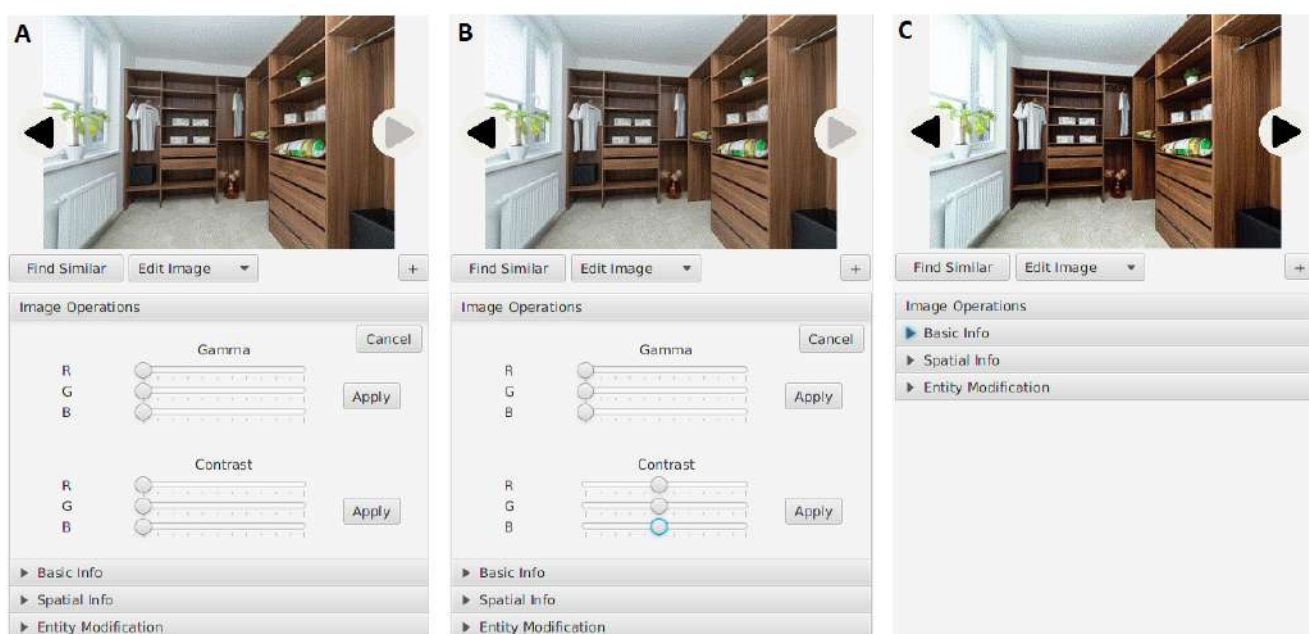
svetlozelenou farbou). Operácie sa narozdiel od predchádzajúcich vykonávajú až po potvrdení príslušným tlačidlom *Apply*. Stav aplikácie po zahájaní (A), počast nastavovania koeficientov (B) a po zmene kontrastu (C) je znázornený na obrázku 18.



Obr. 17: Obsah záložky Image Operations. Červenou farbou je označené tlačidlo *Close* pre zatvorenie záložky bez vykonania zmien na vybranom obrázku. Modrou farbou je označená oblasť, v ktorej sa vyberajú koeficienty pre zmenu jasú a tlačidlo *Apply* pre aplikovanie zmien s nastavenými koeficientmi. Zelenou farbou sú analogicky označené oblasti pre zmenu kontrastu.

3.4 Mazanie dát

Multimediálne dáta je možné zmazať kliknutím na tlačidlo *Edit Image* a následným zvolením možnosti *Delete*. Je potrebné, aby bol požadovaný obrázok pred začiatkom mazania zobrazený v image slideri.



Obr. 18: A – stav aplikácie po zahájení zmeny kontrastu, B – stav aplikácie počas nastavovania koeficientu, C – stav aplikácie po dokončení operácie, uložení výsledkov a zobrazení zmien užívateľovi.