



## **Evaluacija upotrebljivosti fotoaparata Canon SX110 za manuelno podešavanje parametara**

Samostalna studija iz predmeta  
**Interakcija čovek računar**  
školska 2014./2015. godina

Profesor:  
Dr Dragan Ivetić, r. prof

Student:  
Kristina Šatara RA42/2012

## **Sadržaj**

1. Uvod - predmet studije.....	1
2. Evaluacija po heuristikama .....	3
2.1 Težiti konzistentnosti .....	3
2.2 Omogućiti frekventnijim korisnicima upotrebu prečica .....	4
2.3 Davanje informativnog feedback-a korisnicima .....	5
2.4 Projektovati dijaloge naglašene zatvorenosti .....	6
2.5 Ponuditi prevenciju i rukovanje greškama .....	6
2.6 Dozvoliti poništavanje efekata akcije (undo/redo).....	7
2.7 Interno podržavati kontrolu .....	8
2.8 Redukovati opterećenje radne memorije .....	8
3. Procena efikasnosti .....	9
3.1 Opis zadatka.....	9
3.2 KLM-GOMS model zadatka .....	9
4. Zaključak .....	12

## 1. Uvod – predmet studije



Canon SX110 je digitalni fotoaparati, koji predstavlja unapređenje fotoaparata Canon SX100. Karakteristike ovog fotoaparata su pogodne za izrađivanje fotografija odličnog kvaliteta.

Njegov 3.0 inčni LCD omogućava vrlo pregledan uvid u trenutno stanje, odabrani režim rada, trenutno aktivne opcije.

Fotografije su kvaliteta 9 megapiksela.

Prilagođen je korisnicima koji su početnici, ali i profesionalcima. Pa

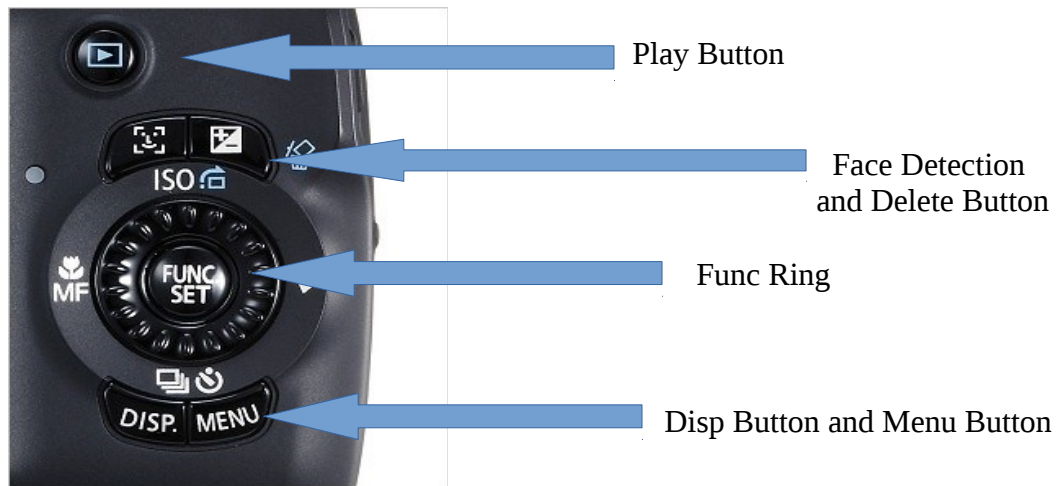
prema tome poseduje više režima rada za fotografisanje:

- **easy**: automatski su podešeni parametri, pogodan za početnike.
- **auto**: korisnik može da menja ISO i opcije za blic.
- **program**: moguće podešavanje različitih opcija (npr. Boje,..).
- **manual**: ručno podešavanje parametara ISO, ekspozicije..
- **movie**: režim rada koji omogućuje snimanje.

Odabir režima rada se vrši okretanjem točkića (Control Dial na slici 2.). Prilikom promene se odabrani režim rada prikazuje u gornjem desnom uglu ekrana. Nama je za potrebe ovog rada važno manuelno podešavanje parametara, i ono će biti obrađivano. Na on/off dugme uključujemo i isključujemo fotoaparati. Dugme koje je na slici obeleženo sa Shutter button služi za fotografisanje. Okretanjem točkića koje je obeleženo sa Zoom Ring postiže se zumiranje. Canon SX110 poseduje zumiranje do 10X.



slika 2.



slika 3.

Na slici 3. prikazani su dugmići koji u kombinaciji sa svim prethodno opisanim omogućavaju da podesimo parametre kako želimo. Dugme sa plavim znakom play nam omogućava da se prebacimo u režim fotografisanja, ili pregledanja već postojećih fotografija. Ispod se nalaze jedno pored drugog dva dugmića, od kojih levo služi za selektovanje opcije za face detect, tj. prepoznavanje lica. U zavisnosti od toga da li smo u režimu za fotografisanje ili pregledanje fotografija, klikom na desno dugme moguće je podesiti ekspoziciju, ili obrisati fotografiju.

Dugme func set omogućava podešavanje različitih parametara, kao što su na primer trenutni vremenski uslovi, rezolucija fotografije, itd..

Oko njega nalazi se točkić koji ima najrazličitije funkcionalnosti, opet u zavisnosti od režima u kojem smo. Ako pregledamo opcije u meniju, pomeranjem točkića možemo prelaziti sa jedne na drugu opciju, tj. ima funkciju skrola. Ako podešavamo ekspoziciju, točkićem je možemo smanjiti ili povećati. Klikom na delove točkića koji pored, iznad ili ispod poseduju oznaku, možemo podesiti ISO, MF, da li želimo samo jednu fotografiju da uslikamo, ili više uzastopce.

Klikom na Disp dugme možemo prikazati ili sakriti sa ekrana detalje podešavanja ukoliko smo u režimu fotografisanja. Ako smo u režimu pregledanja slike, ovo dugme nam omogućava da prikazemo/ sakrijemo detalje o fotografiji – na primer tačan datum i vreme nastanka, rezoluciju, veličinu memorijskog prostora koji zauzima.

Klikom na dugme Menu nam se otvara čitav spisak parametara koje je moguće podesiti. I ovde takođe u zavisnosti od režima rada menja se spisak parametara. Drugačije je obrađivati već postojeću fotografiju, ili podešavati parametre za neku koja tek treba da nastane.

## 2. Evaluacija po heuristikama

Šnajderman je 1998. godine identifikovao “8 zlatnih pravila za dizajn interfejsa”. To su sledeća pravila: težiti konzistentnosti, omogućiti frekventnijim korisnicima upotrebu prečica, davati korisnicima informativni feedback, projektovati dijaloge naglašene zatvorenosti, ponuditi prevenciju i rukovanje greškom, dozvoliti poništavanje efekata akcije (undo/ redo), interno podržavati kontrolu, i redukovati opterećenje radne memorije.

Prilikom projektovanja softvera/ sistema neophodna je procena stručnjaka da li su ova pravila zadovoljena. Heuristička evaluacija podrazumeva procenu stručnjaka o upotrebljivosti elemenata korisničkog interfejsa. To se postiže između ostalog I posmatranjem korisnika koji nisu ranije imali priliku da rade sa datim softverom/sistemom. Njihovim posmatranjem se može mnogo zaključiti o tome da li treba činiti prepravke u dizajnu interfejsa, u cilju olakšanja korišćenja.

### 2.1 Težiti konzistentnosti

Ovo pravilo podrazumeva da korisnik ne dovodi u pitanje da li isti pojmovi u datom softveru/sistemu, kao i u drugim sa kojima je ranije imao priliku da radi, imaju isto značenje. Ako save u nekom drugom sistemu znači sačuvati promene, onda bi save i ovde trebalo da ima isto značenje. Ako na primer koristimo dugmad, onda bi ona trebalo da imaju isti oblik. Ili, ako ih ima veći broj, da budu po obliku i po logičkim celinama podeljena u smislene grupe.

Posmatrajući dizajn fotoaparata Canon SX110, može se zaključiti da ovo pravilo nije ispunjeno. Na slici 4. vidimo da oblik dugmadi nije isti. Mogu se primetiti dugmadi različitih oblika. Od malih okruglih, međusobno različite veličine, pa sve do dugmadi nepravilnog oblika. Takođe, točkići za podešavanje režima rada, zuma, i za fotografisanje (slika 3. - Shutter button, Zoom Ring, Control Dial) nisu iste veličine. Potpuno im se razlikuje dizajn. Na Control Dial točkiću je obeleženo koja pozicija točkića odgovara kojem režimu rada (automatsko, ručno podešavanje...), a na Zoom Ringu nema obeležja koja pozicija odgovara kojoj veličini zuma.



Slika 4.

Takođe, on/off dugme je drugačijeg oblika od ostalih dugmadi. Takođe je potrebno obratiti pažnju za dugmad koja su obeležena – na koji način je to učinjeno. On/off dugme je obeleženo ne na samu površinu dugmeta, kao recimo Control Dial, već na površinu pored. Dugmad su proizvoljno obeležena ikonicama koje bi trebalo da nam približe funkcionalnost samog dugmeta. Ne postoji pravilo da li su obeležena na površinu dugmeta ili pored, da li su obeležena sličicom ili tekstom.

Osim toga što ne postoji pravilo za obeležavanje, oblik dugmadi – ne postoji pravilo ni za boju teksta ili ikonice kojim je dugme obeleženo. Jedno dugme ima plavu sličicu, drugo belu. Ne može se uočiti smisljeno pravilo kojim je izvršeno označavanje. Dakle, zaključujemo da je pravilo konzistentnosti mnogo narušeno dizajnom uređaja (slike 4. i 5.). Iako je korisnički interfejs konzistentan, mnogo su izraženije prethodno navedene mane, jer je ovo vrsta uređaja čija se manipulacija oslanja na korišćenje dugmadi i točkića.



Slika 5.

## **2.2 Omogućiti frekventnijim korisnicima upotrebu prečica**

S obzirom na to da je tema predmetne studije fotoaparat, pojam prečice postaje malo nezgodan. Zbog ograničenog prostora, mogućnost je mnogo sužena. Ovde nemamo tastaturu, kao kod standardnih softvera. Mnogo je lakše da ovo pravilo bude ispunjeno kod takvih softvera, jer može postojati mnogo više prečica. Bilo koja kombinaciju pritisnutih dugmadi na tastaturi. A dugmadi na tastaturi ima dovoljno mnogo.

Ovde je situacija drugačija. Potrebno je implementirati mnogo opcija, parametara, pošto pravimo fotoaparat odličnih performansi. A sa druge strane, ne sme da ima previše dugmadi, da bude komplikovan za korišćenje. Ovi zahtevi su međusobno suprotstavljeni. Dizajneri su se potrudili da one opcije koje se češće koriste budu lako podesive klikom na jedno dugme. A one koje se ređe koriste mogu se naći u meniju, pa se tamo podesiti.

Takođe je omogućeno i da sam korisnik podesi jedno dugme, za onu prečicu koja je njemu važna, kada se do željenog podešavanja dolazi nekim dužim putem. Ovim je korisniku omogućeno da prilagodi sebi korišćenje sistema, u onolikoj meri uolikoj je to moguće pod datim ograničenjima.

Prečice su omogućene za zumiranje, fotografisanje, promenu režima rada, brisanje, promenu ISO, ekspozicije, itd.. Tako da se može reći da je ovo pravilo ispunjeno u najvećoj meri, koliko je fizička realizacija sistema to dozvoljavala (na slici 5. se nalazi veliki broj prečica).

## **2.3 Davanje informativnog feedback-a korisnicima**

Potrebno je omogućiti korisniku da ima uvid na kakav je odziv naišla njegova akcija. Ukoliko se ovo ne obezbedi, korisnik neće znati šta se događa, pa će opet pokušati da ponovi akciju. Kad shvati da nema nikakvog odziva, rezultat će biti odbojnost prema softveru/ sistemu, ili ponovno izvršavanje iste akcije.

U opisivanom sistemu ovaj zahtev je uglavnom zadovoljen. Prilikom odabira režima rada za fotografisanje, na ekranu se menja pozadina. On se sad prilagođava tome da može doći do fotografisanja. Uz prikaz onoga što bi moglo biti fotografisano, sa svih strana uz ivicu ekrana se pojavljuje mnoštvo ikonica, koje predstavljaju podešene parametre. Sve u cilju što boljeg feedback-a ka korisniku, kako bi on imao verniju sliku trenutnog stanja sistema. Svi parametri koji su ispisani na ekran prilikom fotografisanja se mogu skloniti klikom na dugme Disp. Neretko se događa da je korisniku prevelika "gužva" na ekranu, a on želi da se posveti traženju najboljeg kadra. Pa će klikom na ovo dugme, sa ekrana biti sklonjene podešene opcije, tj. površina za pregled detalja u kadru će biti veća.

Dakle, suština je da količinu informativnog feedback-a možemo sami da podesimo. Ako nas detalji ne zanimaju trenutno, možemo ih jednostavno ukloniti. Prilikom brisanja fotografije, dobijamo poruku da je odabrana fotografija obrisana. Prilikom klika na Shutter Button (slika 2.) , na ekranu se prikazuje fotografija koju smo uslikali.

Canon SX110 nas obaveštava o tome šta se događa prilikom našeg odabira opcija, akcija, režima rada. Način na koji nas obaveštava je uglavnom vizuelno - preko ekrana, ali i zvukom. Prilikom brisanja i fotografisanja, čuje se kratak prepoznatljiv zvuk. Na slici 6. se mogu primetiti vrednosti podešenih parametara (na primer, u gornjem desnom uglu piše *auto*, što se odnosi na trenutno selektovani režim rada).



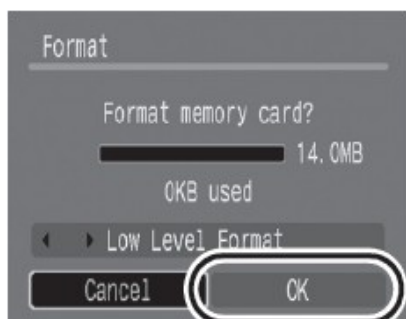
Slika 6.

## **2.4 Projektovati dijaloge naglašene zatvorenosti**

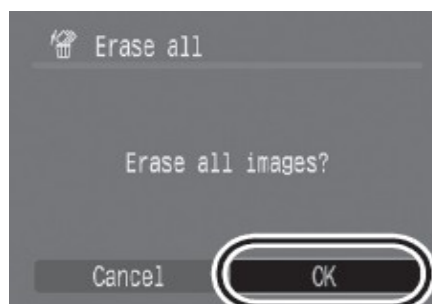
Ovo pravilo odnosi se na sekvence akcija. Njih treba grupisati tako da imaju jasan početak i kraj. U opisivanom sistemu ovo pravilo je zadovoljeno. Neki od primera su podešavanje osvetljenosti (eng. brightness ). Kada smo u režimu fotografisanja, klikom na Menu dugme (slika 3.) otvara se prozor sa spiskom mogućih opcija za podešavanje sa njihovim trenutnim vrednostima. Pronađemo opciju brightness, klikom na Func Set dugme ova opcija dolazi u fokus, otvara se novi prozor u kome možemo da pojačamo ili smanjimo osvetljenost. Nakon odabira i potvrde da želimo ovu osvetljenost, imamo i odličan informativni feedback. Na spisku opcija pored brightness opcije, napisana je vrednost koju smo odabrali.

Isto ovo važi i za druge opcije koje možemo podešavati u meniju. Na primer, jačinu zvuka (engl. volume), jezik, jačinu zuma, brisanje svih fotografija, ili neke pojedinačne, itd..

Za sve njih je karakteristično da se u bilo kom trenutku možemo vratiti na prethodni korak ukoliko smo se predomislili, poništiti akciju. Jasno je obeleženo koje dugme će nam omogućiti poništavanje promena, a koje da sačuvamo izmene. Naravno, ako potvrdimo da želimo da obrišemo sve fotografije, nije ih jednostavno povratiti. Potvrđivanje nosi određene posledice. Na slikama 7. i 8. se može videti na primeru brisanja svih fotografija i formatiranja memorijske kartice kako izgledaju dijalozi.



Slika 7.



Slika 8.

## **2.5 Ponuditi prevenciju i rukovanje greškama**

Korisniku je vrlo važno da poruke o greškama budu kratke i dovoljno jasne. Poželjno je pre svega sprečiti da dođe do greške (na primer zabranom određenih akcija korisniku, ako u tom trenutku data akcija može da izazove grešku), ali ako dođe do njene pojave, obavezno je omogućiti rukovanje njome.



Ovo pravilo je u najvećoj meri ispunjeno. Navešću nekoliko primera. Ukoliko smo u režimu pregledanja fotografija, pritisak na dugme za detekciju lica (face detection) neće naići ni na kakvu reakciju. I logično je da ne bude nikakve reakcije, jer fotoaparat nema ovu opciju nakon fotografisanja, već u režimu fotografisanja. Tako da je ovo primer dobre prevencije greške. Takođe, kada smo u istom režimu pregledanja fotografija, pritisak na dugme za podešavanje koliko fotografija uzastopno da bude snimljeno, ne daje nikakvu reakciju. I ovo je primer dobre prevencije greške.

Još jedan od primera je podešavanje nekog od parametara u meniju. Ako recimo pokušamo da podesimo zum, ili osvetljenost (engl. brightness) i pokušamo da pritiskamo dugme za smanjenje čak i onda kada smanjimo ove parametre na 0%, neće se dobiti nikakva poruka o grešci, već jednostavno neće biti odgovora na ovu akciju. Isto se događa i ako pokušamo da podesimo parametre na više od 100%.

Primer dobrog rukovanja greškom je čuvanje fotografije, kada za nju nema mesta u memoriji. U ovakvoj situaciji korisniku će biti ponuđeno da obriše neku od fotografija, kako bi napravio mesta, ili da se fotografija uopšte ne sačuva.

Iz navedenih primera se da primetiti da ovaj uređaj ima dobru prevenciju i rukovanje greškama.

## **2.6 Dozvoliti poništavanje efekata akcije (undo/ redo)**

Potrebno je omogućiti korisniku da može poništiti efekte akcije, jer mu to pruža osećaj da vlada situacijom, uliva mu sigurnost i poverenje u dati uređaj/ softver. Saznanje da u svakom mogućem trenutku može da se predomisli, umnogome olakšava njegovo prihvatanje uređaja.

Pogodno bi bilo da prilikom podešavanja parametara možemo da se vratimo da prethodno podešavanje, ako nam se trenutno ne dopada. Ali ovaj uređaj uopšte ne podržava opciju poništavanja efekata akcije. Ni u kom trenutku nije moguće vratiti se na prethodno podešavanje.

Na primer, odabrali smo da podesimo zum i osvetljenost. Pozicioniramo se na dugme, podesimo zum na neku vrednost, podesimo osvetljenost klikom na dugme meni, odaberemo ovu opciju i podesimo je kako želimo. I onda odlučimo da nam ovo ne odgovara. Ne postoji neka prečica, opcija za undo. Ono što u ovakvoj situaciji moramo učiniti je sledeće: opet se pozicionirati na dugme za zumiranje, podesimo zum na odgovarajuću vrednost. Zatim ponovo kliknemo na dugme meni, pronađemo opciju osvetljenosti, podesimo je na željenu vrednost. Očigledno je da je ovo vrlo loše prilagođeno korisniku. I ovakva je situacija za bilo koje parametre. Ovim se korisnik bespotrebno zamara. Znatno je otežano korišćenje uređaja bez ove dve neodvojive akcije.

Ako se još uzme u obzir činjenica da postoji mnogo više od dva parametra koja bolji poznavaoци ove oblasti žele da podese, dolazi se do zaključka da postaje naporno podešiti parametre tako da njihova kombinacija rezultuje fotografijom najboljeg kvaliteta.

## **2.7 Interno podržavati kontrolu**

Potrebno je obezbediti korisniku da se oseća kao da u potpunosti vlada situacijom. Kao što je već rečeno, to mu uliva osećaj sigurnosti. Korisnik vremenom postaje spretniji sa korišćenjem uređaja, pa mu pronalazi i više mana. Smanjuje se vreme korišćenja komandi, pa se zahteva brži odziv uređaja. Mora se obezbediti da prebrzim unosom komandi sistem ne dođe u nekonzistentno stanje. To znači da je dugmad, opcije, redosled izvršavanja komandi potrebno organizovati tako da ni najprilagođeniji korisnici ne mogu odabirati komande pre nego što uređaj uspe da ih sve obradi.

Ovo pravilo nije podržano. Nije moguće menjati veličinu fonta u meniju, boju pozadine, menjati funkcionalnost dugmadi (što je donekle i razumljivo, jer je na njima simbolično predstavljeno koja im je funkcionalnost, pa to asocira da im je funkcionalnost unapred određena). Predviđeno je jedno dugme koje korisnik sam može prilagoditi, podešiti ga da bude prečica za ono što on odabere.

Takođe nije moguće drugačije organizovati raspored vrednosti manuelno podešenih parametara na ekranu, prilikom fotografisanja. U gornjem desnom uglu uvek stoji koji je režim rada, u gornjem levom podešena vrednost ISO parametra, itd.

Dakle, osim podešavanja jedne prečice, ništa od preostalog nije moguće prilagoditi sebi. Zaključujemo da ovo pravilo nije ispoštovano.

## **2.8 Redukovati opterećenje radne memorije**

Redukovanje opterećenja radne memorije se ostvaruje kombinacijom prethodnih pravila. Recimo, upotrebom prečica. Korisnik nije preopterećen, ni za jednu akciju nije potrebno više od  $7 \pm 2$  elemenata. Ni za jednostavnija podešavanja, do kojih se dolazi preko prečica, a ni za ona koja se podešavaju u meniju. Ono što zna često biti problem je podešavanje više različitih parametara, koje vremenski može da traje dugo, ali ne opterećuje radnu memoriju.

Tabelarni prikaz evaluacije po heuristikama:

	ZADOVOLJENO
Težiti konzistentnosti	NE
Omogućiti frekventnijim korisnicima upotrebu prečica	DA
Davanje feedback-a	DA
Projektovati dijaloge naglašene zatvorenosti	DA
Ponuditi prevenciju i rukovanje greškama	DA
Dozvoliti poništavanje efekata akcije (undo/redo)	NE
Interno podržavati kontrolu	NE
Redukovati opterećenje radne memorije	DA

### **3. Procena efikasnosti**

Procenjujemo efikasnost uređaja Canon SX110 prilikom rešavanja konkretnog zadatka , pomoću KLM-GOMS metoda.

#### **3.1 Opis zadatka**

Zadatak koji će biti procenjivan i čiji je model predstavljen u tabeli 1. je manuelno podešavanje parametra zumiranja pre fotografisanja. Canon SX110 pruža više načina za izvršavanje ove akcije.

#### **3.2 KLM-GOMS model zadatka**

The Keystroke Level Model je pojednostavljena verzija GOMS-a. Vreme koje je potrebno za izvršavanje neke akcije računa se pomoću sekvence akcija i sume vremena potrebnog za izvršavanje svake akcije pojedinačno. KLM se bazira na empirijskom poznavanju čovekovog motornog sistema.

U osnovnoj teoriji je predviđeno samo šest operacija:

- pritisak tastera
- pomeranje pointerskog uređaja na određenu lokaciju
- zaustavljanje i pritiskanje pointerskog uređaja
- mentalna priprema
- pomeranje ruke na određenu lokaciju
- čekanje da računar izvrši komandu

Oznake su:

**K** - pritisak na dati taster tastature (engl. *Keystroking*)

**B** - pritisak na taster miša (pointerskog uređaja) (engl. *Button*)

**P** - pomeranje miša (pointerskog uređaja) na cilj, pointiranje (engl. *Pointing*)

**H** - premeštanje ruku sa/na tastature na/sa miša (engl. *Homing*)

**D** - crtanje linije pomoću miša (engl. *Drawing*)

**M** - mentalna priprema za predstojeću fizičku akciju (engl. *Mental preparation*)

**R** - odziv sistema/uređaja, može se ignorisati ako nema čekanja (engl. *Response*)

Standardne vrednosti KLM operatora su date u tabeli ispod. Iako procenjujemo efikasnost uređaja Canon SX110, preuzećemo standardne vrednosti za računar, jer se može reći da postoji velika sličnost kod potrebnog vremena za izvršavanje pojedinačne operacije. Na primer, pritiskanje dugmadi za kretanje kroz glavni meni, ekvivalentno je pritiskanju strelica na tastaturi računara za navigaciju. Isto je potrebno vremena za pozicioniranje i za pritisak i kod jednog i kod drugog, i to vreme ćemo uzeti da je isto.

Operator	Napomena	Vreme (s)
K	Dobar Srednji Početnik	0.12 0.28 1.20
B	Gore ili dole Klik	0.10 0.20
P	Fitt-ov zakon 0.1 Prosečno pointiranje	$\log_2((\text{rastojanje} / \text{veličina cilja}) + 0.5)$ 1.1
H	Na/Sa tastature	0.36
D	Crtanje	-
M	Mentalna priprema	0.35
R	Reakcija sistema	-

Rb r	GOMS opis	KLM op	Vreme op	Vreme 1	Vreme 2
0	GOAL: SET-ZOOM-BEFORE-TAKING-PHOTO				
1	GOAL: FIND-ZOOM-SETTINGS				
1.1	GOAL: SHORTCUT-METHOD SET-MODE-FOR-TAKING-PHOTO MOVE-HAND-TO-ZOOM-RING	M+K H	0.47 0.36	0.83	
1.2	GOAL: MENU-METHOD SET-MODE-FOR-TAKING-PHOTO MOVE-HAND-TO-MENU-BUTTON PRESS-MENU-BUTTON MOVE-HAND-TO-RIGHT-BUTTON PRESS-RIGHT-BUTTON MOVE-HAND-TO-DOWN-BUTTON PRESS-DOWN-BUTTON-5-TIMES	M+K H M+K H M+K H M+5K	0.47 0.36 0.47 0.36 0.47 0.36 0.95		3.44
	<b>Ukupno 1</b>			<b>0.83</b>	<b>3.44</b>
2	GOAL: SET-ZOOM-PARAMETER				
2.1	GOAL: SHORTCUT-METHOD MOVE-ZOOM-RING CHOOSE-VALUE	M+K M+5K	0.47 0.95	1.42	
2.2	GOAL: MENU-METHOD MOVE-HAND-TO-RIGHT-BUTTON PRESS-RIGHT-BUTTON CHOOSE-VALUE MOVE-HAND-TO-MENU-BUTTON PRESS-MENU-BUTTON	H M+K M+K H M+K	0.36 0.47 0.47 0.36 0.47		2.13
	<b>Ukupno 2</b>			<b>1.42</b>	<b>2.13</b>
	<b>Ukupno sa 1.1</b>			<b>2.25</b>	<b>2.96</b>
	<b>Ukupno sa 1.2</b>			<b>4.86</b>	<b>5.57</b>

Tabela 1. KLM-GOMS model Canon SX110 za podešavanje parametara zuma

Kao što možemo primetiti iz prethodne tabele, zadatak će biti znatno sporije izvršen ako odlučimo da podešavamo parametar zumiranja iz menija, nego ako to uradimo pritiskom na dugme koje predstavlja prečicu. Što je i bilo očekivano. Kako je zumiranje parametar koji se vrlo često podešava, postojanje prečice je vrlo važno i mnogo ubrzava ovaj proces. Prečica je smanjila promenu parametra zuma sa 5.57 na 2.25 sekundi, što je i više nego duplo.

## **4. Zaključak**

Iako je Canon SX110 fotoaparat koji je namenjen i početnicima u fotografisanju i onima koji imaju malo više iskustva i znanja, videli smo da ima ozbiljnih nedostataka. Jedan od nedostataka je to što dizajneri nisu bili konzistentni, ne može se uočiti pravilo kod oblika dugmadi, teksta i slika koji ih opisuju. Na nekim dugmadima se kao objašnjenje njihove funkcionalnosti nalaze slike, na nekima tekst. Boja kojom je ovo ispisano/is crtano su bela, plava i crvena boja. Opet ne možemo uočiti neko smisleno objašnjenje zbog kojeg je to tako.

Rešenje ovog problema bi bilo da se kreira nekoliko (jedan, dva) oblika dugmadi i da oni budu upotrebljeni, shodno tome koja im je funkcija. To bi bilo mnogo bolje, nego sadašnje stanje. Svako dugme je drugačijeg oblika, veličine, i ima drugačije objašnjenje.

Drugi značajan problem na koji smo naišli je nepostojanje undo/redo operacija. Svako ko je jednom pokušao da istražuje sa podešavanjem parametara zna koliko ovo ume biti zamorno bez ovih operacija. Kod početnika je problem taj što greškom podese neki parametar, pa onda puno vremena izgube tražeći gde je taj parametar, da vrata na prethodno podešavanje. Kod spretnijih korisnika je problem taj što, iako znaju koji tačno parametar žele da promene, sprovođenje željenih operacija košta puno vremena. Tako da je rezultat sledeći: spretnijim korisnicima često bude zamorno, a početnici izgube osećaj da vladaju situacijom. Neretko se uplaše, i ne žele više da koriste uređaj. Pored nekonzistentnostim, ovo je potrebno popraviti. Omogućiti izvršenje ovih akcija bi mnogo ubrzalo i proces fotografisanja, i obrade fotografija.

Bilo bi dobro kada bi postojalo više prečica, jer i bez nedostatka undo/redo operacija, korisnici često troše puno vremena na podešavanje parametara. A sa druge strane, ako realno sagledamo situaciju, ovo je jedan uređaj koji bi trebalo da ispunjava mnoge druge uslove. Ne sme imati previše dugmadi, jer bi za to bilo potrebno više prostora, a uređaj ne sme biti prevelik niti pretežak za nošenje. Treba imati na umu da je ovo uređaj koji je pravljen da se nosi u rukama. Sve ovo su međusobno suprotstavljeni zahtevi. Pored prethodno navedenih ograničenja, sadašnji odabir količine dugmadi (a samim tim i prečica ) je sasvim dovoljan. Ali bi trebalo poraditi na tome da svaki korisnik može da uređuje raspored vrednosti podešavanih parametara, koji se prikazuju na ekranu, font.. I još je važno napomenuti, da ono što korisnici navode kao manu ovog uređaja je to što se baterije brzo isprazne.

Pored nekoliko većih problema i jedne poželjne osobine, koja je realizovana u onolikoj meri u kojoj nam to ograničenja dozvoljavaju, sve ostalo je maksimalno prilagođeno korisnicima. Canon SX110 je fotoaparat čija je misija ispunjena - pruža mogućnost kreiranja vrlo kvalitetnih fotografija.