



EVALUACIJA UPOTREBLJIVOSTI VIDEO-IGRICE DIABLO III: REAPER OF SOULS ZA PODEŠAVANJE I KREIRANJE NOVE SESIJE ZA IGRANJE

Samostalna studija iz predmeta

Interakcija čovek računar

školska 2014./2015. godina

Nastavnik
Dr Dragan Ivetić, r. prof.

Student
Igor Tot, RA 168/2012

SADRŽAJ

Evaluacija upotrebljivosti video-igrice Diablo III: Reaper of Souls za podešavanje nove sesije za igranje	1
1. Uvod—predmet studije	1
2. Evaluacija po heuristikama	3
2.1. Težiti konzistentnosti	3
2.2. Omogućiti frekventnijim korisnicima upotrebu prečica	7
2.3. Davati informativni feedback (Obezbediti povratnu informaciju).....	8
2.4. Projektovati dijaloge naglašene zatvorenosti	11
2.5. Ponuditi prevenciju i rukovanje greškom	13
2.6. Dozvoliti poništavanje efekata akcije (UNDO)	15
2.7. Interno podržavati kontrolu	16
2.8. Redukovati opterećenje radne memorije.....	18
3. Procena efikasnosti	18
3.1. Opis zadatka	18
3.2. KLM-GOMS model zadatka	20
4. Zaključak.....	23

1. UVOD—PREDMET STUDIJE

Diablo III je akciona RPG (*Role-playing game*) igrica za *Microsoft Windows* i *OS X* platforme, koju je razvila i objavila kompanija *Blizzard Entertainment* 2012. godine. Pristupačna je takođe i na popularnim konzolama aktuelne i prošle generacije. Ovo je treći nastavak u *Diablo* franšizi, gde igrači biraju jednu od pet uloga (slika 1.1) različitih boraca (od kojih svaki ima drugačije vrline i mane), sa zadatkom da odbrane svet od Gospodara zla, Diabla. Početkom 2014. godine *Blizzard Entertainment* je objavio ekspanziju za igricu pod naslovom **Reaper of Souls**, pružavši kratki nastavak na priču koju prati igrica, jednu novu ulogu, i mnoštvo novog sadržaja tokom igranja. Igra zahteva konstantnu internet konekciju i nalog korisnika, zbog čega se eventualno ažuriranje igrice vrši automatski pri pokretanju. Od 2012. godine igrica je prošla kroz mnogobrojne „zakrpe” koje su između ostalog menjale interfejs i opcije, pa spram toga ova studija razmatra aktuelnu verziju, 2.2.0.



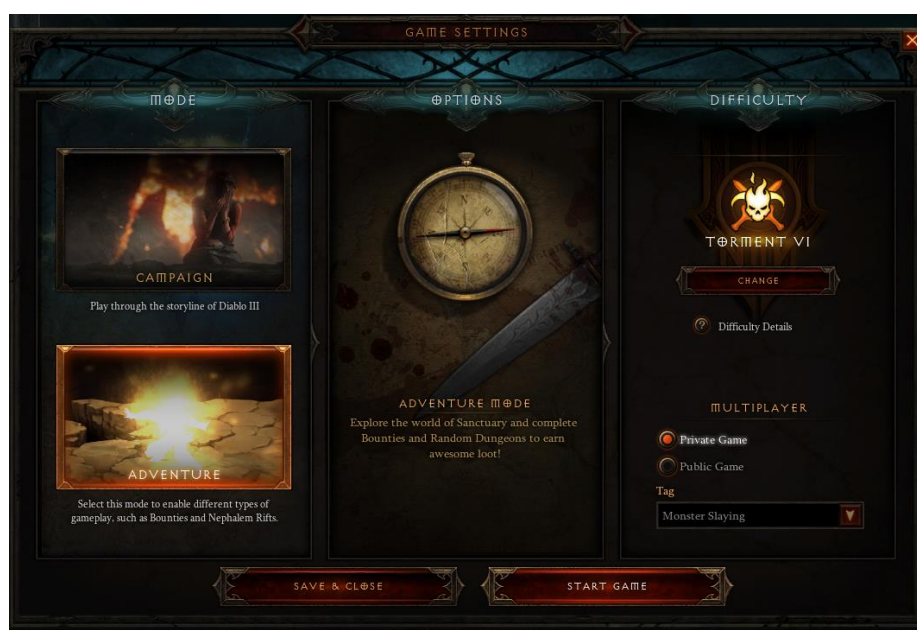
Slika 1.1 Originalnih pet uloga koje igrač bira pre početka igrice.
(Sa leva na desno: *Wizard*, *Witch Doctor*, *Demon Hunter*, *Barbarian*, *Monk*)

Igrica se igra iz ptičje perspektive (slika 1.2), poput strateških igara, uz pomoć miša i tastature. Imajući ovo u obziru, *Diablo III* svrstavamo u žanr RPG igara, poznat kao *Hack&Slash*. U ovakvim igrama prolazimo različite nivoe koji se nasumično generišu, susrećemo različite tipove protivnika, i nadmašujemo ih zahvaljujući razvoju sopstvenog lika, kroz sistem unapređenja veštine i opreme koju poseduje. Snaga našeg lika raste srazmerno nivou veštine koji se podiže ubijanjem protivnika, i velikim delom zavisi od opreme koju lik nosi. Novu opremu (u vidu oružja, štitova, magičnog prstenja i sl.) je moguće naći u svetu igrice i snabdeti lika uz par klikova mišem. Svaka od mogućih uloga za igranje ima jedinstvene veštine koje nanose štetu protivnicima ili štite našeg lika, na osnovu kojih biramo smer razvijanja i opremu koju koristimo. U svakom trenutku je moguće imati šest (od tridesetak, zavisno od uloge) aktivnih veština koje se spram dodeljenih komandi preko tastature i miša upotrebljavaju tokom igre.



Slika 1.2 Screenshot iz igrice pri igranju u ulozi Demon Hunter-a.

Nakon pokretanja igre, potrebno je logovati se u *battle.net* sistem posredstvom koga se vrši serijalizacija, kako bi se svakom pojedinačnom korisniku prikazao odgovarajući sadržaj. Iz glavnog menija moguće je, između ostalog, pristupiti dijalogu odabira jednog od postojećih likova ili kreiranja novog, kao i dijalogu sa podešavanjima parametara za novu sesiju igranja (slika 1.3). Ovi parametri podrazumevaju: režim igranja (*Campaign* koji prati priču igrice ili *Adventure* gde je svrha istraživanje sveta), težinu (od koje zavisi otpornost protivnika na udarce igrača i šteta koju nanose igraču), i privatnost (da li je sesija javna, tj. dostupna drugim igračima, ili privatna, gde pristup imaju samo igrači kojima eksplicitno šaljemo zahtev za igranje). Pritiskom na taster *Start Game* nastupa učitavanje i početak igranja.



Slika 1.3 Dijalog sa podešavanjem parametara sesije za igranje.

2. EVALUACIJA PO HEURISTIKAMA

Evaluacija po heuristikama podrazumeva metodu revizije korisničkog interfejsa i predstavlja evaluaciju od strane stručnjaka sprovedenu nad elementima korisničkog interfejsa. Revizija podrazumeva prisutnost stručnjaka, konsultanata i članova tima, sa ciljem otkrivanja eventualnih grešaka u fazi razvoja softvera kao i njihove potencijalne korekcije.

Schneiderman je 1998. godine formulisao **osam zlatnih pravila za dizajn interfejsa**. Tih osam pravila su: težiti konzistentnosti, omogućiti frekventnijim korisnicima upotrebu prečica, davati informativni *feedback*, projektovati dijaloge naglašene zatvorenosti, ponuditi prevenciju i rukovanje greškama, dozvoliti poništavanje efekata akcije, interno podržati kontrolu, redukovati opterećenje radne memorije.

2.1. TEŽITI KONZISTENTNOSTI

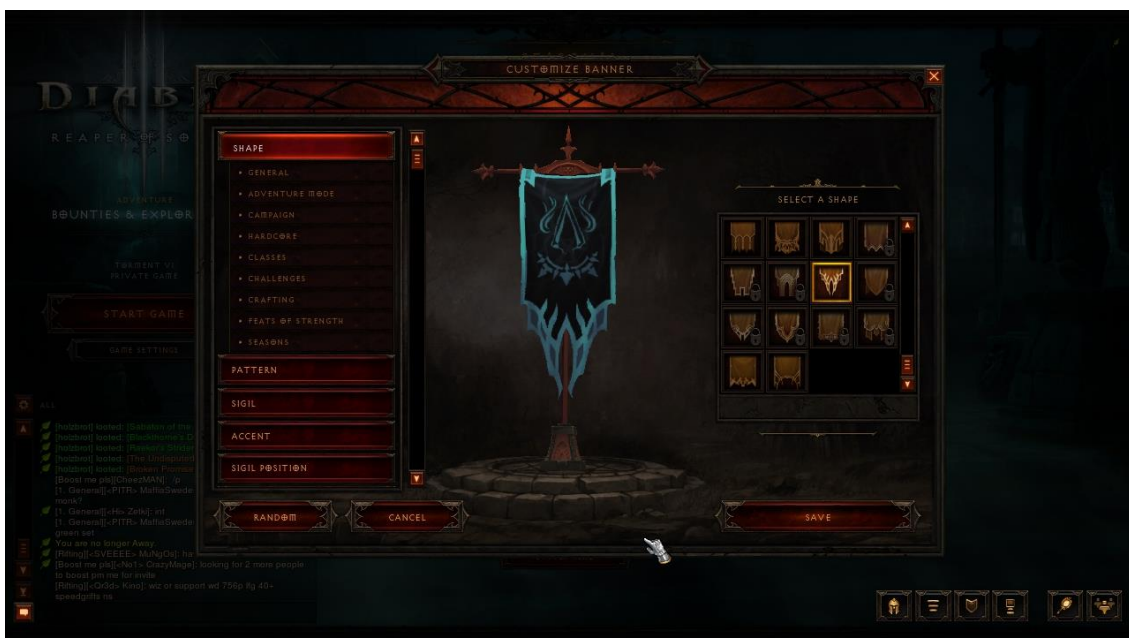
Prvo pravilo nalaže da korisnicima uvek treba omogućiti standard prilikom prikaza sadržaja koji je sproveden kroz čitavu aplikaciju. Svrha konzistencije jeste da korisnik ne razmišlja da li pojedine reči, oznake i akcije znače isto u različitim kontekstima aplikacije. Pravilo o konzistentnosti takođe podrazumeva konzistentnost samih elemenata interfejsa. Savetuje se da elementi istog tipa budu istih dimenzija i dizajna, da se za tekstualne oznake koristi isti font kroz sve dijaloge, i sl. U svim elementima korisničkog interfejsa je neophodno koristiti istu terminologiju, dok je u sličnim situacijama poželjno primenjivati slične korisničke akcije.

Interfejs igrice *Diablo III* uveliko zadovoljava pravilo konzistentnosti kroz celu aplikaciju. Kada je reč o pojedinačnim dijalozima, u okviru samih menija je ispoštovana konzistentnost u vidu fonta, veličine i dizajna elemenata. Prikaz tekstualnog sadržaja je vođen pravilom da postoje tri nivoa hijerarhije teksta, spram čega se koriste tri različita fonta redom za naslov, informacioni sadržaj, i informacioni sadržaj drugog nivoa (slika 2.1.1). Dugmići zadovoljavaju konzistentnost pri dizajnu i odabiru fonta ukoliko nije reč o dugmićima sa simbolima, pri čemu se uzima isti font kao za naslove.



Slika 2.1.1 Ilustracija hijerarhije tekstualnog sadržaja: **Naslov**, **Informacije**, **Informacije drugog nivoa**.

Konzistentnost u okviru samih dijaloga je narušena samo na osnovu veličine dugmića. Kao što se da zapaziti na slici 2.1.1, *Defaults* i ostali dugmići nisu iste veličine, pri čemu je pomenuti širih dimenzija od ostalih. Isto zapažamo na slici 2.1.2.



Slika 2.1.2 Narušavanje konzistentnosti dijaloga *Customize Banner* razlikom veličine *Save* dugmića u odnosu na *Random* i *Cancel*.

Na nivou čitave aplikacije, pravilo o konzistentnosti je narušeno na više načina. Pre svega dugmići istog dizajna i sličnih akcija nisu jednakih veličina u različitim kontekstima (slika 2.1.3). Razumljiva je ideja da na početnoj strani igre, dugme *Start Game* ima veći okvir i font od uvučenog

Game Settings, budući da su u semantičkoj vezi i pri čemu se prvo od pomenutih nalazi hijerarhijski iznad drugog, ali je na slici 2.1.3 evidentno da dugmići na vrhu hijerarhije nemaju konzistentnu veličinu u različitim dijalozima.



Slika 2.1.3 Narušavanje pravila konzistentnosti na nivou veličine dugmića istog tipa u različitim situacijama.

Takođe, zapažamo da ne postoji praćenje konzistentnosti pri dizajnu tooltipova, i da tekstualni sadržaj istih ne vodi računa o konzistentnosti fonta namenjenog svojem mestu u hijerarhiji (slika 2.1.4).



Slika 2.1.4 Narušavanje konzistentnosti tooltipova.

Konačno, konzistentnost pri odabiru fonta je ponovo narušena pri dijalogu opisa prijateljskog igrača (slika 2.1.5 - levo), gde je sav sadržaj ispisan istim fontom, a naslovi zanemareni. Sa druge strane, i ime i informacije *highlight*-ovanog protivnika su ispisane istim fontom kao naslov, iako bi informacioni sadržaj trebao biti ispisan drugim fontom (slika 2.1.5 – desno).



Slika 2.1.5 Narušavanje konzistentnosti tekstualnog sadržaja.

Rešenja navedenih neslaganja su krajnje očigledna. Pre svega bi trebalo voditi računa o veličini dugmića u svim dijalozima i kontekstima, kako bi svi bili iste veličine. Drugo, potrebno je sprovesti pravilo tekstualne hijerarhije u vidu fontova kroz svaki dijalog ponaosob, kako bi se održala konzistentnost na ovom nivou. Na kraju, tooltipovima koji nemaju naslove bi bilo potrebno uvesti iste, ne bi li se zaobišlo neslaganje u dizajnu, fontu i eventualno boji.

2.2. OMOGUĆITI FREKVENTNIJIM KORISNICIMA UPOTREBU PREČICA

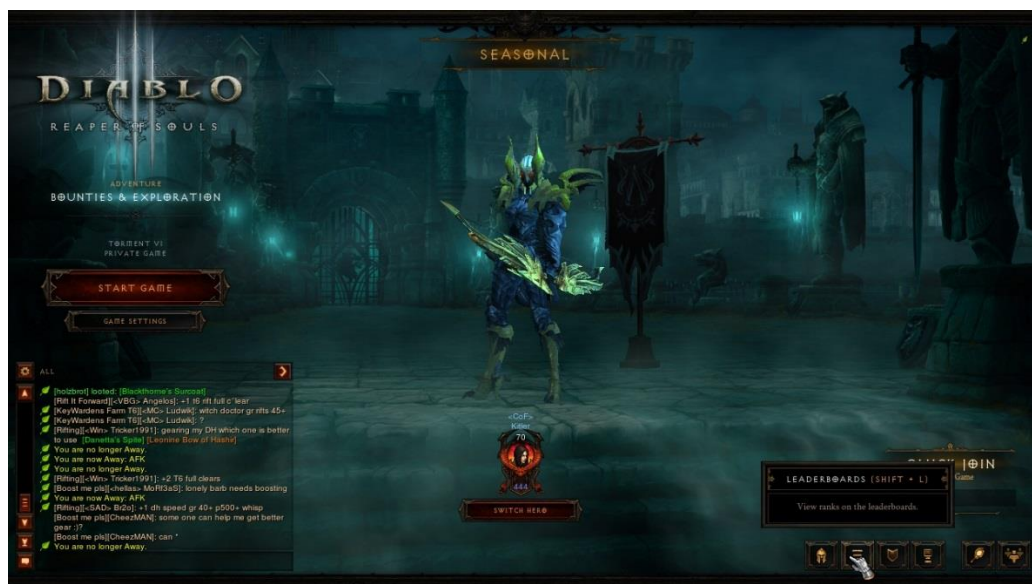
Prečice i makroi uveliko ubrzavaju rad korisnika sa datom aplikacijom. Novi korisnici uglavnom ne primećuju ove stvari, ali su za frekventne korisnike prečice itekako značajne.

Poput sličnih igara, *Diablo III* je zasnovan na tzv. *micro-management*-u. Drugim rečima, igračima je neophodno brzo i efikasno baratanje kontrolama kako bi bili uspešni. Iz ovih razloga igrice pruža mnoštvo prečica tokom igranja. Svaka akcija ima svoju prečicu kao što je evidentno na slici 2.2.1, a moguće je u dijalogu sa podešavanjima promeniti prečice na druge tastere spram potrebe korisnika.



Slika 2.2.1 Heads-up display tokom igrice *Diablo III* sa prikazom dodeljenih prečica za veštine, healing potion, i npr. otvaranje Skills dijaloga.

Krajnje je neophodno od jedne *Hack&Slash* igrice da zadovoljava pravilo o upotrebi prečica. Budući da se igrice igra preko interneta, postoje i prečice za čet forme, stranicu sa prijateljima, zatim opcije, i dr. Međutim, jedini slučaj gde ovo pravilo nije zadovoljeno je na nivou početnog menija igrice (slika 2.2.2). Kao što se da primetiti, čet okvir (dole levo) i grupa dugmića u donjem desnom uglu imaju dodeljene prečice, i *tooltip*-ove koji obavestavaju korisnika o njima, dok dugmići *Start Game*, *Game Settings* i *Switch Hero* nemaju ništa od pomenutog. Nije moguće dodeliti prečice ovim dugmićima u podešavanjima igrice. Aplikacija gotovo u potpunosti zadovoljava pravilo o prečicama za frekventnije korisnike, ali bi ih trebalo omogućiti i na pomenute dugmiće, sa obzirom na njihovu vrlo čestu upotrebu.



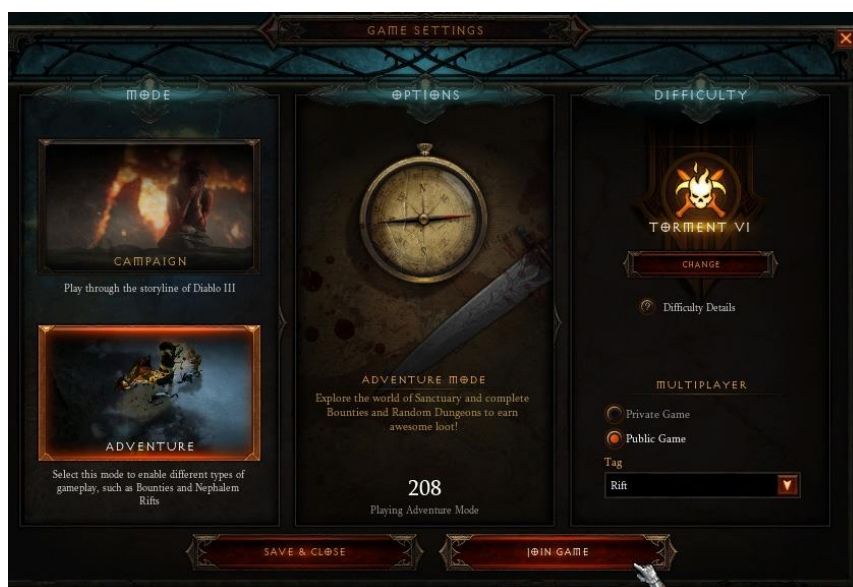
Slika 2.2.2 Početni meni igrice.

2.3. DAVATI INFORMATIVNI FEEDBACK (OBEZBEDITI POVRATNU INFORMACIJU)

Igrica bi trebalo da obaveštava korisnika o radnji koju izvršava kroz odgovarajući *feedback* u razumnom vremenu. Odstupljanje od ovog pravila dovodi igrača u situaciju da ne zna da li je odgovarajuća komanda učitana, povodom čega korisnik najčešće ponavlja istu akciju. Budući da se igrice odvija preko interneta, odstupanje od ovog pravila takođe može dovesti do zablude i uveriti korisnika da ima problema sa konekcijom. Ponavljanje iste akcije (klika na deo menija, pritiska tastera na tastaturi, i sl.) bi dovelo do još sporijeg odziva i stvorilo nezadovoljstvo u radu igrice kod korisnika. Pružanje informativnih poruka o akcijama u video-igricama je sprovedeno kroz više načina: vizuelnim (grafičkim) putem, audio putem, ili u vidu tekstualnih poruka. Moguće je takođe onemogućiti određene akcije vizuelnim putem, uglavnom po pitanju elemenata interfejsa čime se korisniku unapred daje do znanja da neku akciju nije moguće izvršiti u tom trenutku.

Sa aspekta trećeg zlatnog pravila, *Diablo III* je ispoštovao osnovne principe pružanja informativnog *feedback*-a. Doslednost je uočljiva na nivou čitavog interfejsa i to dvoslojnošću: svaka akcija se ogleda i zvučnim i grafičkim *feedback*-om. Tokom konkretnog igranja igre većina grafičkog *feedback*-a je ostvarena u vidu animacija i specijalnih efekata. U posebnim slučajevima grafički *feedback* biva zamenjen tekstualnom porukom, ukoliko je neophodno za razumevanje interakcije.

Na nivou interfejsa menija, primećujemo da se povratna informacija o akciji ogleda u *highlight*-u dugmića nad kojim je kursor (slika 2.3.1), zamagljenju onemogućenih dugmića (slika 2.3.2), kao i zvučnim efektima i animacijama prilikom klika na element. Ovo je konzistentno kroz sve dijaloge.



Slika 2.3.1 Highlight dugmića *Join Game* i informacija o količini igrača Adventure režima.

Takođe, gde god se nalazi dinamički sadržaj koji se menja tokom vremena i zavisi od trenutnog broja igrača, poput broja ljudi na kanalu za čet, ili količine igrača trenutno u igrici (slika 2.3.1), primetan je odgovarajući prikaz u stilu statusnog panela.



Slika 2.3.2 Kontekst dijaloga sa omogućenim akcijama (levo) i onemogućim akcijama (desno).

Složenije akcije na nivou menija imaju i tekstualno obaveštenje o stanju aplikacije. Na primer prilikom odabira *Start Game* (slika 2.3.3), izvršava se niz funkcija „u pozadini”, pri čemu je odziv znatno sporiji u odnosu na druge slične akcije. Kako ne bi došlo do nepredviđene situacije, korisnik se obaveštava o razlogu čekanja, i onemogućuju se akcije nad elementima menija.



Slika 2.3.3 Informacija o funkcionalnosti aplikacije kroz odgovarajući *loading* odziv pri pokretanju nove igre.

Feedback tokom igre je realizovan kroz *game engine* u vidu animacija, vizuelnih efekata (slika 2.3.4) i zvukova. Konzistentan je i dosledan spram svih situacija u kojima se igrači mogu pronaći.

Međutim, budući da je veliki deo igrice sproveden kroz HUD (eng. *Heads-up display* – opcioni dijalozi čiji su elementi u direktnoj vezi sa *gameplay*-om), neophodno je analizirati *feedback* u ovom okruženju.



Slika 2.3.4 Specijalni efekti u obliku žutih krugova na zemlji koji označavaju ciljnu poziciju kretanja.

Prvenstveno primećujemo da kursor menja svoj izgled spram konteksta u kojem se nalazi igrač, i time pruža odgovarajući *feedback* na nivou predstojeće akcije (slika 2.3.5).



Slika 2.3.5 Različiti kursori tokom igranja.

Drugo, akcije koje je moguće izvršiti tokom igranja imaju svoj prikaz na dnu ekrana, i neke od njih nije moguće izvršiti u određenim situacijama na predefinisani period vremena. U tom slučaju ikonice bivaju zamagljene i „odmagljivane” u smeru kazaljke na satu, kako bi se sproveo *feedback* o preostalom vremenu invalidnosti akcije (slika 2.3.6).



Slika 2.3.6 Preostalo vreme čekanja nakon izvršenja akcije - tzv. *Cooldown feedback*.

U nekim situacijama je neophodan tekstualni *feedback* koji objašnjava sledeći traženi korak od strane igrača, ukoliko je to nemoguće spoznati spram konteksta (slika 2.3.7).



Slika 2.3.7 Tekstualna informacija o tome šta je potrebno kliknuti kako bi se ostvarila željena akcija.

Povodom povratnih informacija, *Diablo III* generalno nema problema pri ostvarenju odgovarajućeg *feedback*-a. Jedina situacija kada eventualno može doći do problema, jeste pri pogoršanju internet konekcije korisnika. Budući da je deo funkcionalnosti igre zastupljen na serveru, dok se drugi deo odigrava kod klijenta, dešava se da pri lošoj konekciji dolazi do problema sa sinhronizacijom. U praksi to znači da korisnik pokušava da izvrši više akcija od kojih „prođe” veoma mali broj ili nijedna. Deo funkcionalnosti zadužen za prikaz sadržaja se izvršava kod korisnika, dok se detekcija kolizije, i ostale relativno važnije stvari odigravaju na serveru. Obe strane su uslovljene primljenim unosom, tako da se korisniku prikazuju sve akcije koje je poslao serveru, dok server realizuje tek mali broj istih, koje je primio. U slučajevima kada problem sa konekcijom traje reda par sekundi, dolazi do resinhronizacije sadržaja, pri čemu se ekran osvežava sa stvarno izvršenim akcijama koje je server realizovao. U suprotnom, korisnik se obaveštava o o činjenici da je došlo do problema sa internet konekcijom kroz odgovarajuću poruku, automatski se odjavljuje, i premešćuje se prikaz ekrana na dijalog sa *logovanjem*.

2.4. PROJEKTOVATI DIJALOGE NAGLAŠENE ZATVORENOSTI

Četvrto Schneiderman-ovo pravilo nalaže da je potrebno grupisati sekvence akcija na način da imaju jasan početak i kraj. Takođe je potrebno sprovesti obaveštenje o dolasku na kraj sekvence akcija. Drugim rečima, potrebno je aplikaciju dizajnirati na način koji omogućava kretanje korisnika

kroz stanja aplikacije posredstvom akcija, tako da je uvek moguć povratak u prethodno stanje, ili ostvarenje nekog drugog stanja koje je u skladu sa prirodom konteksta trenutnog korišćenja aplikacije. Primer kršenja ovog pravila jeste dovođenje korisnika u stanje gde je jedini izlaz gašenje čitave aplikacije.

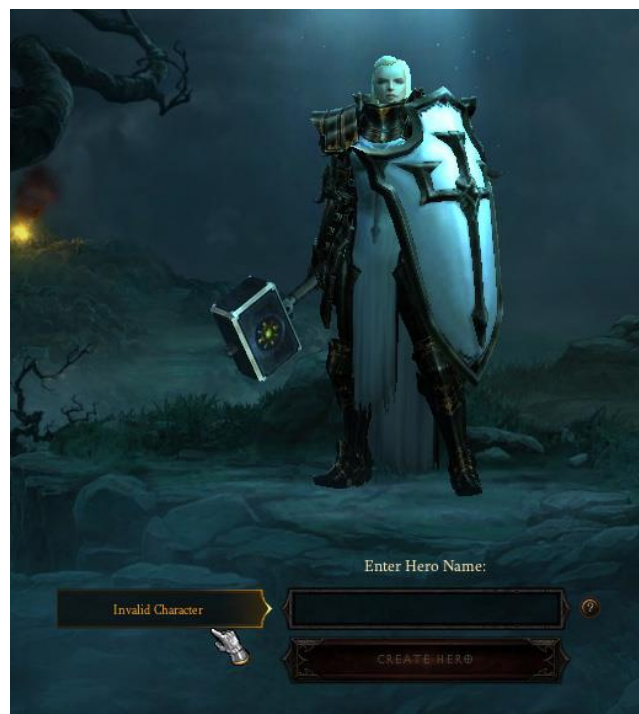


Slika 2.4.1 Projektovanje dijaloga u skladu sa četvrtim zlatnim pravilom.

Korisnički interfejs igrice *Diablo III* (slika 2.4.1) ostao je dosledan pravilu projekcije dijaloga naglašene zatvorenosti. Uočava se jasna grupacija sekvenci akcija, dok su dijalozi odrađeni na intuitivnom nivou i deo akcija sproveden slikovito. Sve akcije koje nisu elementarne imaju *tooltip*-ove koji detaljno objašnjavaju *highlight*-ovanu akciju, i takođe pružaju informaciju o eventualnoj prečici na tastaturi. Podešavanja na nivou igre, likova, grafičkog prikaza i sl. sva imaju adekvatan propratni tekst koji detaljno objašnjava poentu postavke. Mogućnost vraćanja na prethodni dijalog je uvek prisutna, i svaki dijalog moguće je poništiti prečicom *ESC* sa tastature. Informacija o kraju sekvence akcija se zaključuje iz konteksta i konstitucije krajnjeg dijaloga. Primećuje se da ne postoje akcije u vidu „pitanja” već samo „odgovora” od strane korisnika: poput *OK* i *Cancel*. Dijalozi kod kojih se barata sa parametrima igrice svi imaju taster *Defaults* koji vraća vrednosti parametara na predefinisane. Dodatno, dualnost krajnjih akcija (*OK* i *Cancel*) omogućava korisniku potvrdu odnosno negiranje nekog unosa. Memorisanje izmena se vrši implikativno pri potvrdnom prolasku kroz sekvencu akcija.

2.5. PONUDITI PREVENCIJU I RUKOVANJE GREŠKOM

Softver dosledan petom Schneiderman-ovom pravilu ima adekvatnu reakciju na eventualne greške pri radu. Potrebno je obavestiti korisnika o nastaloj greški jasnim jezikom bez koda. U idealnom slučaju su greške u potpunosti onemogućene dizajnom aplikacije. To je moguće postići tako što se korisniku pojedine funkcije onemoguću u određenim kontekstima, ili zabrane pojedini parametri funkcije kroz elemente aplikacije, u trenucima kada bi to inače izazvalo grešku. Ukoliko je nemoguća prevencija greške, potrebno je da sistem obavesti korisnika o nastalom problemu i ponudi neki mehanizam za obradu greške.



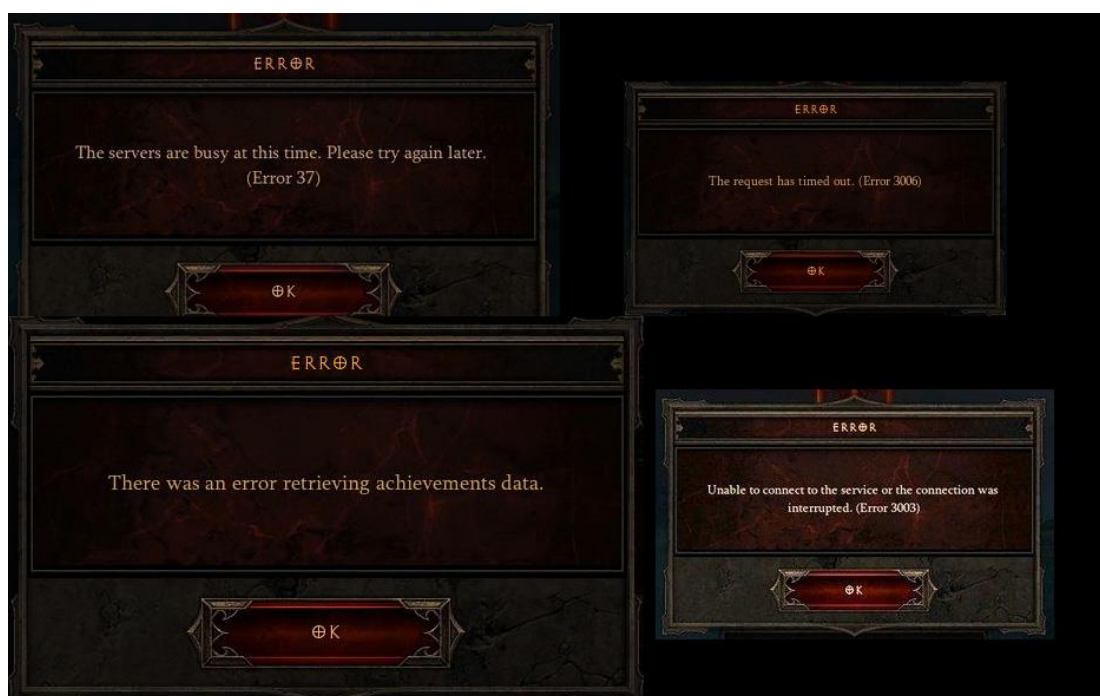
Slika 2.5.1 Nemoguć unos zabranjenih karaktera i uvredljivih imena.

Diablo III je po pitanju petog zlatnog pravila delimično dosledan, a delimično ne. Pre svega, dizajn softvera i redovne „zakrpe” od strane *Blizzard Entertainment*-a vremenom su doveli do onemogućavanja velikog broja greški (slika 2.5.1). U ranijim verzijama igrice bilo je moguće zloupotребiti funkcionalnost igre i zaobići prepreke koje su postavljene sa namerom da ih igrači nadmaše. Takođe, mnoge funkcije su bile vezane za lokacije objekata, pa je bilo moguće adekvatnim pozicioniranjem eksploatisati skaliranje nagrada spram težine zadatka, i ostvariti nagradu težih nivoa na lakšim. Zahvaljujući obaveznoj internet konekciji, ove greške su vremenom ispravljenе kroz „zakrpe”. Međutim, obavezna konekcija sa sobom nosi i mnoge posledice (slika 2.5.2).



Slika 2.5.2 Usporeenje pri odzivu igrice tokom komunikacije sa serverima.

Sa stanovišta funkcionalnosti igrice, ne bi trebalo biti neophodno deo te funkcionalnosti ostvarivati na serveru, a deo na klijentskim računarima. U slučaju kada korisnici imaju želju da igru igraju samostalno (kao što je bio slučaj sa prethodnim naslovima ove franšize), doživljaj igre uveliko zavisi od interneta. Redovno se dešava da kompanija ima problema sa serverima ili doživljava neku vrstu opterećenja, do te mere da je nemoguće ostvarenje akcija, budući da server ne stigne da primi unos igrača, a nastavlja se izvršenje igrice u „realnom vremenu“, dok korisnik čeka na odziv. Rukovanje sa greškama nastalih posredstvom internet konekcije je gotovo nepostojeće, a obaveštenje o istim je uglavnom kajnje opšta poruka, sa nejasnim kodom greške (slika 2.5.3).



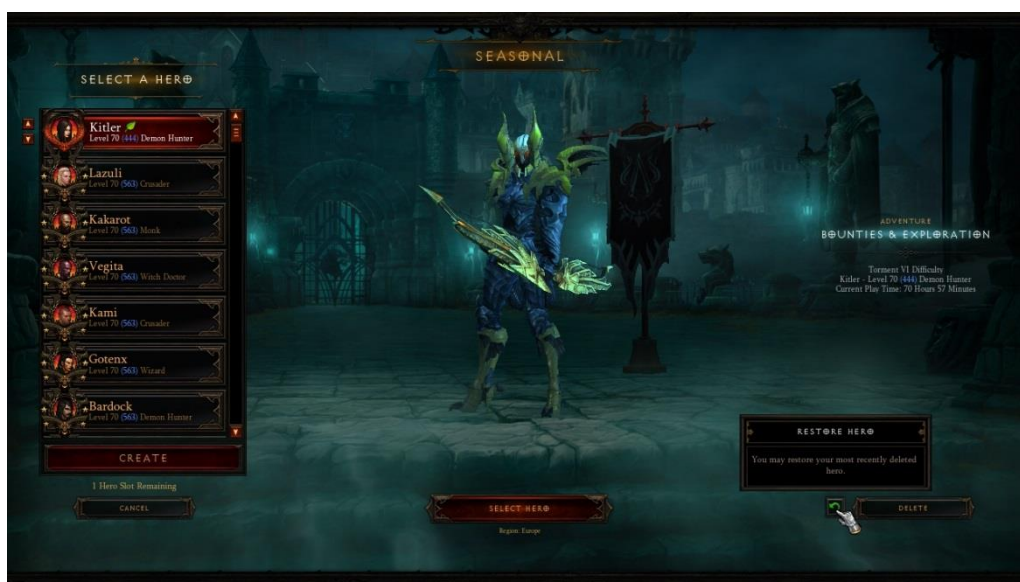
Slika 2.5.3 Mnogobrojne nejasne poruke o greškama igrice.

Kodovi priloženi uz greške nisu dostupni ni u jednom delu aplikacije, niti dokumentacije, tako da nije moguće razumeti prirodu problema bez kontakta same kompanije putem foruma ili *e-mail*-a. Doslednost igrice ovom pravilu je moguće ispraviti adekvatnim porukama u vezi sa greškama ili spiskom značenja pojedinih kodova greške. Druga mogućnost je uspostavljanje *offline* samostalnog režima igre, ali izuzev činjenice da je prepravka na ovom nivou vrlo neisplativa, rešio bi se tek deo problema izazvan posredstvom internet konekcije. Idealno bi trebalo predložiti novu raspodelu funkcionalnosti na relaciji klijent-server.

2.6. DOZVOLITI PONIŠTAVANJE EFEKATA AKCIJE (UNDO)

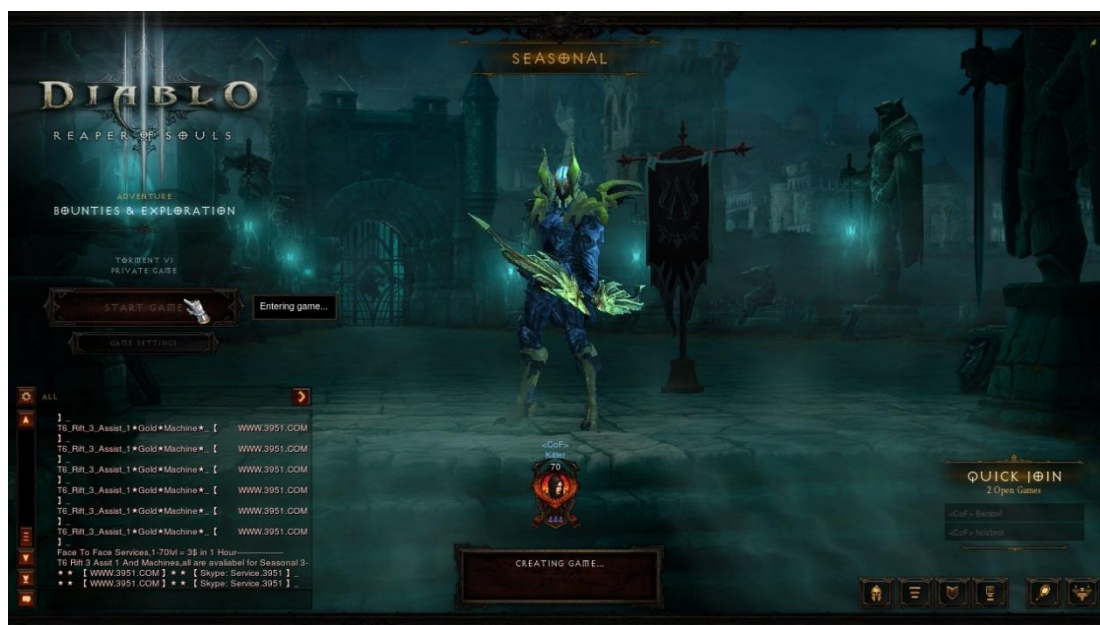
Poništavanje efekata akcije je važna opcija kod svog softvera. Takozvani *undo-redo* standard uliva samopouzdanje u korisnike, jer se ostvaruje opšti osećaj sigurnosti. Svaku grešku pri radu je moguće istog trenutka ispraviti i korisniku se time uveliko olakšava rad sa softverom. Sa druge strane novi korisnici se na ovaj način podstiču na „istraživanje” softvera, budući da ne mogu da naprave nepopravljivu grešku. Kod igara generalno je relativno teško implementirati poništavanje efekata neke akcije. Budući da se cela stvar odigrava na inicijativu korisnika, i zahteva određeni rizik, implementacija reverzibilnosti akcija tokom igrice je gotovo nemoguća. Iz ovog razloga se potencijalno neželjene okolnosti tokom igre izbegavaju prevencijom greške i dijalozima za potvrdu akcija koje izazivaju drastične promene po pitanju stanja igre. Iz tih razloga je analiza igrice po pitanju šestog Schneidermanovog pravila fokusirana na deo softvera koji nije vezan za konkretno igranje igre.

Diablo III pretežno ne zadovoljava ovo pravilo. Na prvi pogled, ukoliko korisnik slučajno obriše nekog od postojećih likova koje je napravio, softver mu nudi opciju da poništi prvo poslednje brisanje (slika 2.6.1). Ovo je vrlo korisna stvar, sa obzirom da prosečno igrači ulažu po više stotina, pa čak i hiljada sati sopstvenog života u igru tek jednog takvog lika.



Slika 2.6.1 Poništavanje akcije brisanja poslednjeg lika.

Međutim, imajući u obziru sve moguće akcije koje mogu da „krenu po zlu”, *Diablo III* ne obavlja u potpunosti posao pri zadovoljavanju ovog pravila. Dokle je najteskobniju akciju moguće poništiti, druge nemaju ovu privilegiju. Na primer pri pokretanju nove igre (slika 2.6.2), ukoliko korisnik kasno primeti da je neki od parametara pogrešno podešen, ne može da obustavi učitavanje aplikacije i mora da čeka kroz niz propratnih *loading* slika pre nego što mu se ponudi opcija za povratak na glavni meni.



Slika 2.6.2 Učitavanje nove sesije za igranje.

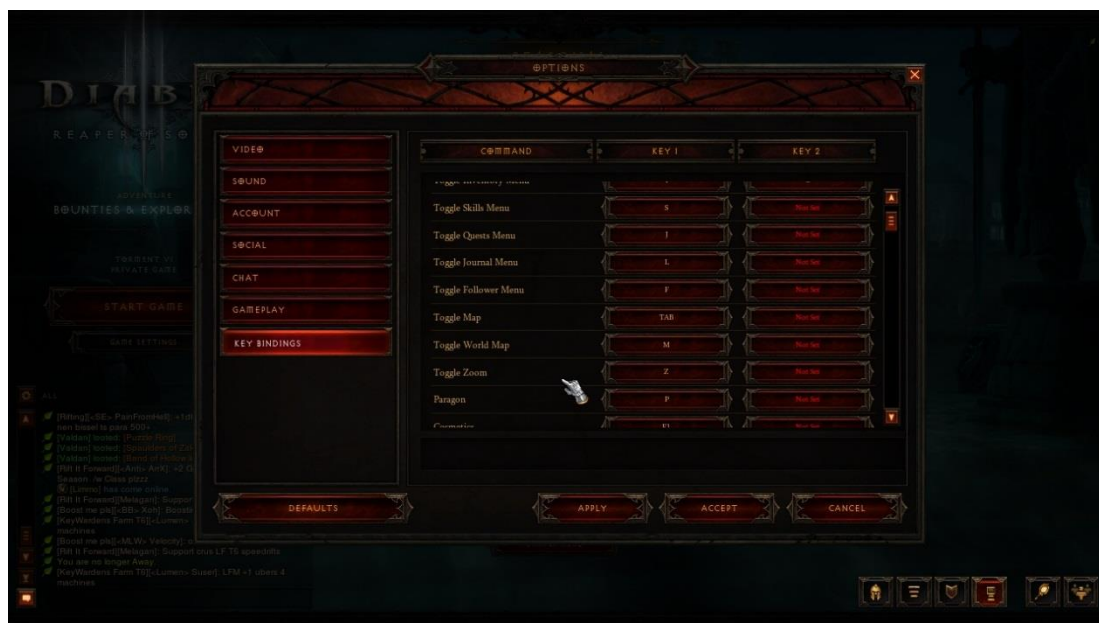
Na kraju, prilikom igranja u javnoj sesiji na koju se igrač priključi, ukoliko se vrati u glavni meni, nije moguće pronaći istu grupu igrača i priključiti se nazad igri, budući da se ne čuvaju podaci o javnim sesijama. Naravno, akcija za poništavanje ne postoji. Trebalo bi omogućiti *undo* ovih akcija.

2.7. INTERNO PODRŽAVATI KONTROLU

Frekventnijim korisnicima je potrebno omogućiti potpunu kontrolu na nivou sistema. Poenta je da se ne dolazi do nepredviđenih akcija softvera. Interfejs bi trebao da ne bude previše restriktivan, tj. da se korisnik oseća kao inicijator akcija, umesto kao sledbenik. Takođe, korisnici vremenom postaju iskusniji pri korišćenju aplikacije, čime se smanjuje potrebno vreme za izvršavanje različitih akcija. Neophodno je onemogućiti da se softver nađe u nekonzistentnom stanju usled prebrzog unosa komandi od strane korisnika.

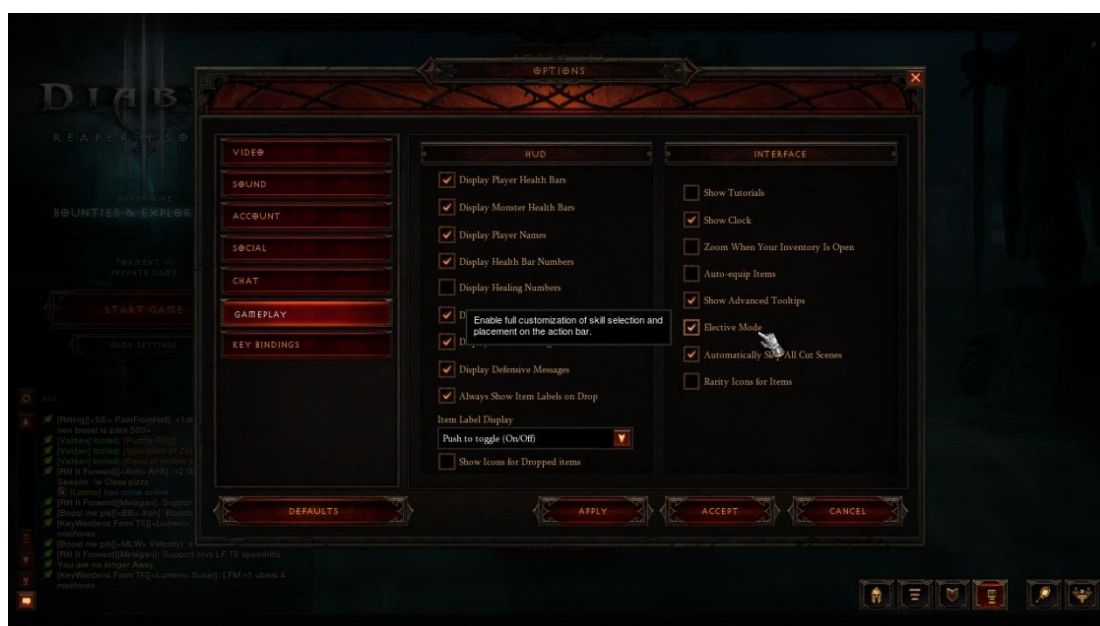
Diablo III u potpunosti zadovoljava ovo pravilo ukoliko se zanemare odstupanja adekvatnog rada aplikacije usled poteškoća na nivou internet konekcije. U predviđenom režimu rada, softver je u stanju da obradi sve akcije koje korisnik unese bez da dođe do nekonzistencije, bez obzira na brzinu unosa komandi.

Sa druge strane, *Diablo III* pruža iskusnijim korisnicima mogućnost vezivanja drugačijih tastera za sve akcije koje je moguće izvršiti (slika 2.7.1).



Slika 2.7.1 Podešavanje tastera za izvršavanje različitih akcija.

Kao što se da primetiti, moguće je čak dodavanje i sekundarnog tastera za istu akciju, čime se eventualno može manipulirati brzinom unosa iste akcije u cilju ostvarenja veće efikasnosti pri igri. Dodatno, korisnicima je omogućen odabir opcije *Elective Mode* (slika 2.7.2), posredstvom čega se postiže potpuna kontrola nad odabirom putanje razvoja lika u odnosu na predloženi „kalup“ za novajlije.



Slika 2.7.2 Opcija *Elective Mode* i odgovarajući tooltip.

Još jedna stvar koju igrice pruža jeste odabir informacija koje korisnik želi da vidi na ekranu. Moguće je isključiti ili uključiti imena igrača, protivnika, brojke koje označavaju količinu štete i životnih poena likova, naziv opreme i sl. Slično tome moguće je filtrirati čet dijaloga i informacije koje su nam dostupne o drugim igračima i grupama igrača. Prema tome, *Diablo III* pruža potpunu kontrolu prikazivanog sadržaja i akcija relevantnih za igru.

2.8. REDUKOVATI OPTEREĆENJE RADNE MEMORIJE

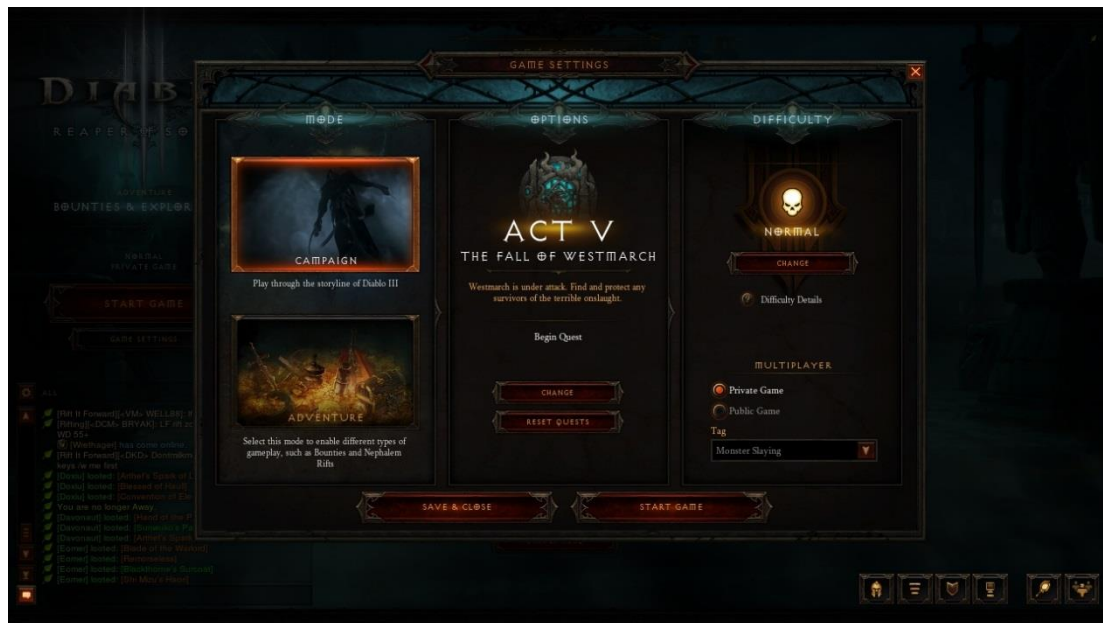
Poslednje Schneidermanovo pravilo se odnosi na redukciju opterećenja radne memorije čoveka, posredstvom dizajna aplikacije. Potrebno je omogućiti jednostavan prikaz, minimalnu količinu informacije za pamćenje, i prečice, kako bi se smanjilo naprezanje korisnika pri rukovanju sa aplikacijom. Ovime se direktno utiče na produktivnost korisnika i osećaj sigurnosti i kontrole nad softverom.

Kao što je već napomenuto, *Diablo III* pruža mogućnost podešavanja prečica, a iz već navedenih slika se uočava krajnje intuitivan i jednostavan prikaz sadržaja. Korisnici memorišu elementarne akcije koje vremenom prelaze u mehanički upamćene radnje. Eventualno dugoročno pamćenje je vezano za sadržaj igrice i u tom smislu se ne razmatra u okviru ovog pravila jer je direktno vezano za strategiju igranja igre koja varira od korisnika do korisnika. Sadržaj se uveliko prikazuje intuitivnim sličicama ili skraćenicama (npr. *Dex* umesto *Dexterity*).

3. PROCENA EFIKASNOSTI

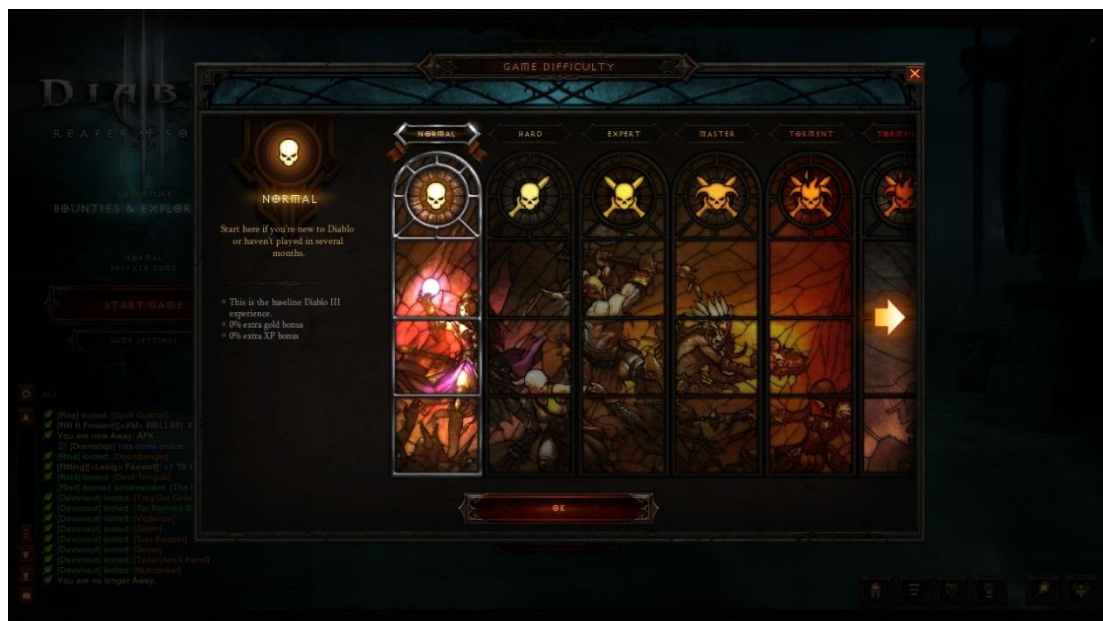
3.1. OPIS ZADATKA

U ovom poglavlju se procenjuje efikasnost podešavanja i kreiranja nove sesije za igranje igrice *Diablo III*. Budući da podešavanja sesije zavise od volje igrača, u ovu svrhu se izbegava trivijalna postavka igrice, te se uzimaju u obzir sva podešavanja koja nudi dijalog *Game Settings* (slika 3.1.1).



Slika 3.1.1 Game Settings dijalog u predefinisanoj stanju.

Dakle, potrebno je podesiti režim igre na *Adventure*, promeniti težinu (slika 3.1.2) sa *Normal* na *Torment 6*, i konačno popuniti slobodna mesta sesije sa igračima.



Slika 3.1.2 Dijalog za izmenu težine.

Nakon postavki parametara za sesiju, odabira se opcija *Save & Close*, a nakon uspešnog popunjavanja slobodnih mesta, *Start Game*, čime se završava zadatak.

3.2. KLM-GOMS MODEL ZADATKA

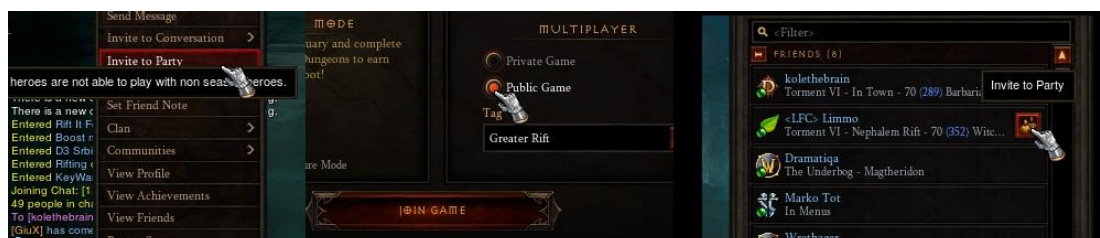
KLM-GOMS je metoda koja se koristi za evaluaciju vremena potrebnog za izvršavanje određenog zadatka na računaru, posredstvom miša ili tastature. Metodom se pronalaze efikasnija rešenja za izvršavanje datog zadatka. Terminologija koja se koristi prikazana je u tabeli 1.

<u>Oznaka</u>	<u>Značenje oznake</u>	<u>Opis</u>	<u>Vreme</u>
K – Key press and release (keyboard)	Pritisak tastera na tastaturi i otpuštanje tastera	Dobar Srednji Početnik	0,12s 0,28s 1,20s
P – Point the mouse to an object on the screen	Postavljanje pokazivača miša na objekat na ekranu	Prosečno	1,10s
B – Button press or release (mouse)	Pritisak dugmeta na mišu i otpuštanje	Klik Klik bez otpuštanja tastera ili otpuštanje tastera	0,20s 0,10s
H – Hand from keyboard to mouse or vice versa	Prelazak sa tastature na miš i obrnuto	Prosečno	0,36s
M – Mental preparation	Mentalna priprema (razmišljanje)	Prosečno Ponovljena operacija	1,35s 0,95s
R – Responding	Odgovor, vreme čekanja korisnika na reakciju sistema	Prosečno	/

Tabela 1. Terminologija za KLM-GOMS

Sledeća tabela (tabela 2.) predstavlja procenu vremena potrebnog za izvršavanje zadatka podešavanja sesije za igranje, na tri različita načina zavisno od načina popunjavanja sesije igračima.

Stavke označene sa **1** predstavljaju vreme potrebno za postavljanje parametara sesije i potvrde odabira. Kroz dijalog se može navigirati mišem ili tastaturom, te su i ta dva slučaja opisana.



Slika 3.2.1 Tri načina popunjavanja grupe sa igračima, sa leva na desno: **Poziv preko četa, puštanje sesije u javnost, zahtev preko dijaloga sa listom prijatelja.**

Stavke označene sa **2** za zadatak imaju da predstave popunjavanje grupe za igru sa igračima. Do igrača se može doći korišćenjem više putanja, od kojih su ovde opisane tri najčešće: pomoću poziva mišem preko čet dijaloga, pomoću selektovanja tastaturom i mišem iz dijaloga prijatelja i pomoću otvaranja grupe za igru u javni režim (slika 3.2.1).

Rbr	GOMS opis	KLM op	Vreme Op (s)	Vreme 1 (s)	Vreme 2 (s)	Vreme 3 (s)
0	GOAL: CONFIGURE-GAME-SETTINGS					
1	GOAL: OPEN-DIALOG-AND-SELCT-PREFERENCES					
1.1	GOAL: MOUSE-METHOD MOVE-MOUSE-OVER-GAME-SETTINGS CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON MOVE-MOUSE-OVER-ADVENTURE CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON MOVE-MOUSE-OVER-CHANGE-DIFFICULTY CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON MOVE-MOUSE-OVER-RIGHT-ARROW CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON MOVE-MOUSE-OVER-TORMENT 6 CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON	M + P B M + P B M + P B M + P B M + P B	2,45 0,20 2,45 0,20 2,45 0,20 2,45 0,20 2,45 0,20	13,25		
1.2	GOAL: MOUSE-KEYBOARD-METHOD MOVE-MOUSE-OVER-GAME-SETTINGS CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON PRESS-DOWN-KEY-TO-MAKE-SELECTION PRESS-TAB-1-TIME PRESS-ENTER-TO-OPEN-DIFFICULTY-DIALOG PRESS-RIGHT-KEY-TO-MAKE-SELECTION (9 TIMES) PRESS-ENTER-TO-CONFIRM	M + P B M + K M + K M + K M + 9K M + K	2,45 0,20 1,63 1,63 1,63 3,87 1,63		13,04	
1	VERIFY-OPENING	M	1,35			
	Ukupno 1			14,6	14,39	
2	GOAL: FILL-PARTY					
2.1	GOAL: INVITE-FROM-CHAT MOVE-MOUSE-OVER-PERSON-1 CLICK-RIGHT-MOUSE-BUTTON MOVE-MOUSE-OVER-INVITE TO PARTY CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON MOVE-MOUSE-OVER-PERSON-2	M + P B M + P B M + P	2,45 0,20 2,45 0,20 2,45	18,55		

	CLICK-RIGHT-MOUSE-BUTTON	B	0,20			
	MOVE-MOUSE-OVER-INVITE TO PARTY	M + P	2,45			
	CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON	B	0,20			
	MOVE-MOUSE-OVER-PERSON-3	M + P	2,45			
	CLICK-RIGHT-MOUSE-BUTTON	B	0,20			
	MOVE-MOUSE-OVER-INVITE TO PARTY	M + P	2,45			
	CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON	B	0,20			
	MOUSE-OVER-START-GAME	M + P	2,45			
	CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON	B	0,20			
2.2	GOAL: INVITE-FROM-FRIENDS-LIST				12,23	
	PRESS-O-KEY-TO-OPEN-FRIENDS-DIALOG	M + K	1,63			
	MOVE-MOUSE-OVER-PERSON-1-INVITE BUTTON	M + P	2,45			
	CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON	B	0,20			
	MOVE-MOUSE-OVER-PERSON-2-INVITE BUTTON	M + P	2,45			
	CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON	B	0,20			
	MOVE-MOUSE-OVER-PERSON-3-INVITE BUTTON	M + P	2,45			
	CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON	B	0,20			
	MOUSE-OVER-START-GAME	M + P	2,45			
	CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON	B	0,20			
2.3	GOAL:JOIN-PUBLIC-GAME					7,95
	MOVE-MOUSE-OVER-GAME-SETTINGS	M + P	2,45			
	CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON	B	0,20			
	MOVE-MOUSE-OVER-PUBLIC	M + P	2,45			
	CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON	B	0,20			
	MOVE-MOUSE-OVER-JOIN-GAME	M + P	2,45			
	CLICK-LEFT-MOUSE-BUTTON	B	0,20			
	Ukupno sa 1.1			33,15	26,83	22,55
	Ukupno sa 1.2			32,94	26,62	22,34

Tabela 2. KLM-GOMS model *Diablo III: Reaper of Souls* za Kreiranje i podešavanje nove sesije za igranje

Kao što je i očekivano, najmanje vremena se troši na kombinaciju **kretanja kroz dijaloge pomoću prečica**, i popunjavanja grupe za igru **otvaranjem sesije u javnost**. Na ovaj način se izbegavaju repetitivne akcije premeštanja kursora na svakog igrača pojedinačno, i individualnih poziva u grupu. Ukoliko je korisniku cilj što pre startovati igru, onda je ovo idealno rešenje koje košta **22.34** sekundi. Sa druge strane, najviše vremena troši kombinacija **podešavanja sesije uz pomoć miša** i popunjavanja grupe za igru **individualnim pozivima igrača preko četa**, i to **33,15** sekundi.

Zaključujemo da je neophodno žrtvovati odabir konkretnih igrača za nasumične, ne bi li se ostvarila znatna efikasnost pri brzini podešavanja igre, budući da je razlika između podešavanja parametara mišem i tastaturom tek **0.21** sekundi. Ova mala razlika se ogleda u tome što se odabir težine tastaturom svodi na „skakanje“ iz jednog polja u drugo, dok se kursor sa druge strane jednostavno pozicionira na pravo mesto.

4. ZAKLJUČAK

Imavši sve u vidu, *Diablo III: Reaper of Souls* je ipak samo jedna AAA igrica (grupa internacionalno popularnih video-igara koje raspolažu najvećim budžetom za razvoj, i imaju najviše promotivnih manifestacija). To znači da već ima ostvarenu publiku u ulozi vernih ljubitelja, koji se kroz igricu velikim delom vode intuicijom. Iz ovih razloga eventualne omaške i neslaganja sa osam zlatnih pravila Ben Schneidermana prosečan korisnik softvera zanemaruje i privikava se na priloženi interfejs. Pored toga, igrica je prošla kroz veoma velik broj prerada izgleda i sadržaja za ove tri godine postojanja, i većina ozbiljnijih grešaka u vezi sa interfejsom je već rešena. Trenutno je akcenat kompanije na zadržavanju aktuelnih igrača putem periodičnih *update*-ova sadržaja i dodavanjem novosti u okviru same igre. Korisnici koje su poteškoće sa interfejsom odvukle od ovog softvera su verovatno napustili igru na samom početku, i verovatnoća da se koriguje doslednost interfejsa pravilu konzistentnosti ili poništavanju akcije je vrlo mala.

Većina trenutno ozbiljnijih problema sa kojima se suočava ova igra jesu konekcijske prirode. Nestabilnost i nepouzdanost odziva nastaju usled problema sa internetom i preopterećenjem servera. Rešavanje ovih problema bi podrazumevalo detaljnu preradu programskog koda softvera, ne bi li se delovi funkcionalnosti premestili sa servera na klijentske mašine. Ispitivanja po forumima su pokazala da velikom broju korisnika ove poteškoće odigravaju značajnu ulogu pri razmatranju kupovine ovog softvera, pa je za očekivati da će se ovi problemi rešiti kroz eventualnu ekspanziju uz dodatni sadržaj za samu igricu. U svakom slučaju, *Diablo* je vrlo poznato ime u svetu video-igara, a *Blizzard Entertainment* jedan od najvećih proizvođača video-igara na svetu. Rad na igri je počeo još davne 2001. godine, te su poteškoće i problemi konekcijske prirode krajnje katastrofalni.

Konačno, važno je napomenuti da igrica pruža neverovatnu kontrolu nad sadržajem i veliki izbor pristupa samoj igri. Iz tih razloga, igra se dopada i novim i frekventnijim korisnicima, i deluje vrlo prirodno i intuitivno.