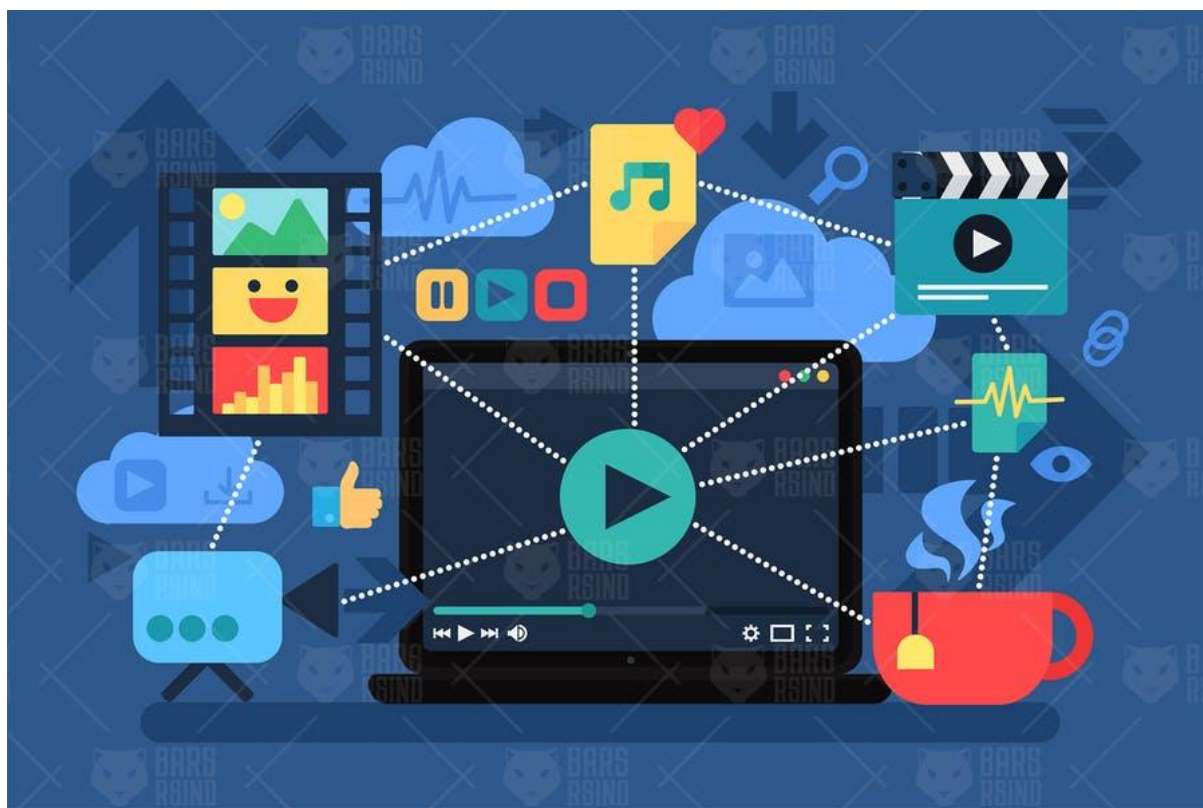


Multimedijalna produkcija - Aleksa

Crvenom bojom su obeležena pitanja koja su dolazila!



Sadržaj

Definisanje multimedija	1
Principi interaktivnog dizajna	3
Multimediji kao sistem.....	4
Klasifikacija po godištima.....	6
Proces interaktivnog dizajna	7
Korak 1: Izrada koncepta	7
Korak 2: Izrada konkurentske analize	8
Korak 3: Izrada dizajna visokog nivoa	9
Korak 4: Izrada cost/benefit analize	10
Funkcionalna specifikacija.....	11
Proces razvoja multimedijalnog proizvoda	13
Faza otkrivanja.....	16
Faza dizajna	20
Faza prototipa.....	25
Faza proizvodnje.....	29
Dodatno gradivo sa prezentacija na predavanjima	33
Fokus testovi i heuristička evaluacija	33

Definisanje multimedija

Multimediji se *razlikuju od drugih linearnih medija kao što su npr. televizija ili film po četiri karakteristike:*

- interaktivna je,
- personalna je,
- digitalna je i
- koristi računar.

Multimediji su povezani sa iskustvom koje je interaktivno, lično i bazirano na računaru za razliku od drugih medija. Multimediji predstavljaju interaktivni, kompjuterski baziran proizvod koji sadrži zvuk, sliku i tekst. Kao bitna karakteristika multimedija izdvaja se njihova interaktivnost, kao jedna vrsta dijaloga između korisnika i aplikacije. Interaktivnost omogućuje korisniku biranje, odlučivanje, ali i povratni uticaj na program u realnom vremenu zahvaljujući postojanju više navigacijskih putanja u programu.

Korisnici multimedije

Multimediji nemaju posmatrača već korisnike. Pod pojmom posmatrača se podrazumevaju pasivni učesnici koji očekuju da onaj koji prezentuje kontroliše njihov doživljaj i iskustvo. Korisnici, s druge strane su aktivni učesnici, okrenuti ka postizanju cilja. Oni žele da kontrolišu svoje sopstveno iskustvo. **Oni očekuju da je multimedijalna aplikacija tako napravljena da da oni mogu da ostvare svoje ciljeve.** Da bi korisnici kontrolisali iskustvo, potrebno je da multimedijalna aplikacija uspostavi dijalog sa njima, kako bi mogli da pristupe potrebnom znanju za multimedijalnu aplikaciju i lako ga iskoriste u svoju korist.

Dizajner multimedije

Dizajner multimedije je odgovoran za uspostavljanje kontakta između korisnika i aplikacije. **Dizajner multimedije** ne stvara nizove događaja, kao što to čini pripovedač ili stvaralac filma, već stvara **funkcionalni sistem događaja i kontrole nad tim događajima, sistem akcije i reakcije.**

Izazov multimedijalne aplikacije je da uspostavi dijalog sa korisnicima. Ovaj dijalog korisnicima omogućava da na aktivan način pristupe znanju koji sadrži multimedijalna aplikacija.

Dizajn je proces

Iako je jedna osoba ključna za dizajn multimedijalnog proizvoda, za realizaciju je zadužen tim ljudi. Interaktivni dizajn je pod uticajem marketinga, psihologije, pedagogije, tehnike, estetike, grafike, prava itd. Dizajner mora znati, razumeti i poštovati sve ove discipline kada dizajnira multimedijalnu aplikaciju. U praksi interaktivni dizajn je iterativni proces u kome učestvuje tim koji uključuje producenta, režisera, tekstopisca, različite dizajnere, tehničke konsultante, stručnjake za marketing, eksperte određene oblasti koji prave sadržaj i naravno klijenta.

Uloge producenta, režisera i tekstopisca

Producent, režiser i tekstopisac su centralne figure u procesu dizajna i razvoja multimedije.

Producent - Producent je menadžer projekta i **fokusiran je na poslovanje projekta**. Producent upravlja vremenom, novčanim i ljudskim resursima. Producent može biti odgovoran i za **pravni aspekt, ugovaranje**, licenciranje softvera, kupovinu opreme, zapošljavanje i otpuštanje osoblja, kontakt sa klijentima, izveštavanje nadređenima. Kada je producent zadužen za celokupan projekat, uspeh projekta se meri:

- **komercijalnim kvalitetom projekta,**
- **završetkom projekta na vreme i u okviru budžeta,**
- **uspehom na tržištu i**
- **izgradnjom jakog odnosa sa klijentima i razvojnim timom.**

Potrebna znanja – poslovanje u oblasti multimedija, multimedijalna produkcija, pravni aspekti, proces razvoja, proces produkcije, planiranje razvoja, interaktivni dizajn, produkcija zvuka, videa i animacije, tehnologija, budžetiranje, izveštavanje, praćenje napretka, obezbeđenje kvaliteta, marketing i promocija.

Režiser - Režiser koji je često i dizajner interakcije je odgovoran za uspostavljanje, artikulisanje i nadgledanje **kreativne vizije projekta**. Režiser je odgovoran za **interpretaciju interaktivnog, grafičkog i zvučnog dizajna proizvoda**. Režiser na **operativnoj bazi vodi aktivnosti razvojnog osoblja** na takav način da su sve komponente kreirane u pravo vreme, na pravi način i da čine nezavistan proizvod.

Potrebna znanja – multimedijalni proizvodi, proces razvoja, interaktivni dizajn, estetika, razvoj zvuka, videa i animacije, razvoj 2D i 3D animacija, svetlo i druge tehnike za video, komponovanje muzike, aranžiranje, miksovanje i razvoj, editovanje slike i zvuka, tehnologiju, veštine planiranja i izvršavanja.

Tekstopisac - Tekstopisac u multimediji piše za različiti auditorijum. Njegovi izlazi su dokumenta. Među dokumentima tekstopisac kreira:

- **Koncept ili predlog proizvoda**
- **Dizajn visokog nivoa**
- **Funkcionalnu specifikaciju**
- **Analizu potreba i izveštaje evaluacije**
- **Skripte naracije i dijaloga**
- **Tekst za multimedijalne proizvode**
- **Saopštenja za novinare**
- **Tekst za pakovanje**
- **Tekst za uputstva i dr.**

Tekstopisac je član razvojnog tima. Tekstopisac mora posedovati veštine:

- **kreativnost**
- **osećaj za humor**
- **fleksibilnost**
- **želju da revidira i modifikuje**
- **sposobnost da sluša i interpretira ideje kolega**
- **sposobnost da kreira verodostojne likove**
- **sposobnost da piše dijaloge**

- sposobnost da opiše set, lokaciju i akciju
- sposobnost da organizuje koncepte i kreira strukturu

Potrebna znanja – multimedijalni proizvodi, pisanje specifičnih dokumenata za multimediju, proces razvoja, interaktivni dizajn, razvoj zvuka, videa i animacije, tehnologiju, softver.

Principi interaktivnog dizajna

Hipertekst – grupe podataka primarno sastavljene od teksta i ugrađene komande koje su pridružene rečima ili frazama. Ugrađene komande omogućavaju korisnicima da se povežu sa drugim grupama podataka.

Hipermediji – Hipermedija radi na istom principu kao hipertekst, samo su elementi koji se povezuju mediji kao što su grafika, slika i zvuk, a ne tekst.

Link – i imenica i glagol. Ako su povezani podaci, onda je veza link. Ako se korisnik kreće od jedne grupe podataka ka drugoj onda je to povezivanje (linkovanje).

Grananje – Grananje se koristi umesto linkovanja, kada se povezuju celokupni čvorovi, a ne deo čvora ili tekst u čvoru. *Grananje se uobičajeno koristi u oflajn okruženju, kao što je CD – ROM, dok se povezivanje koristi za onlajn okruženja veza između URLova WWWa.*

Čvor – označava dokument u hipermedijalnom prostoru.

Linearni i interaktivni čvorovi – **Linearni čvor** ne zahteva od korisnika interakciju, npr. kada korisnik samo nešto posmatra – dokument, slika, video. **Interaktivni čvor** zahteva odgovor korisnika, u odnosu na koji će se generisati određena akcija. Tipovi čvorova:

- **Spleš-skrin** – **linearni čvor** koji prikazuje logo i počinje niz;
- **Naslov** – **linearni čvor** koji sadrži naslovnu sekvencu;
- **Registracija** – **interaktivni čvor** koji zahteva unos podataka korisnika;
- **Predstavljanje** – **linearni čvor** sa predstavljanjem ili opisom proizvoda korisniku;
- **Glavni meni** – **interaktivni čvor** koji predstavlja tačku grananja za ostatak proizvoda;
- **Pretraga** – **interaktivni čvor** koji zahteva ključnu reč za akciju;
- **Aktivnost** – **interaktivni čvor** koji izvodi određenu aktivnost za korisnika, npr. Igrica.

Mapa čvorova – grafička reprezentacija svih čvorova i njihovih veza.

Navigacija – Navigacija se odnosi na pronalaženje puta pri povezivanju sa jednog na drugi dokument, naročito u hipertekstualnim ili hipermedijalnim okruženjima. Postoje tri načina navigacije:

- Način pretraživanja – u kome korisnik ima potpunu slobodu pri povezivanju kako bi istraživao proizvod.
- Način prilagođavanja – u kome korisnik obezbeđuje informacije o sebi i svojim interesima i dobija suženi obim odgovarajućih čvorova definisan prema obezbeđenim kriterijumima.
- Način vođenja – pruža korisniku interaktivno iskustvo na linearan i predefinisani način.

Multimediji kao sistem

Integracijom računarstva i telekomunikacija nastalo je novo tehnološko rešenje – multimedijalni sistem. Rad sa multimedijalnim sistemima omogućava korisnicima da rade sa dva ili više oblika informacija kao što su: podaci, tekst, grafika, slike, video i audio. Multimedijalne aplikacije obezbeđuju sinhronizaciju pojedinih tipova informacija, njihovu obradu i prezentaciju.

Komponente sistema

Multimedijalni sistemi su sačinjeni od komponenti, kao i bilo koji drugi sistem. Čak iako su multimedijalni sistemi radikalno različiti jedan od drugog, **poseduju pet osnovnih komponenti:**

- **sadržaj,**
- **karakteristike,**
- **struktura,**
- **kontrola funkcionalnosti i**
- **izgled i osećaj (look and feel).**

Zajedno, ove komponente čine multimedijalni sistem, za razliku od linearnih medija koji su sastavljeni od poruka u nizu. Priroda komponenti multimedijalnog sistema za određeni tip aplikacija je fiksna i određen mnogim uticajima. Ovi uticaji nisu deo sistema, ali igraju značajnu ulogu u dizajnu sistema. Uticaji na multimedijalni sistem su:

- ciljna grupa,
- mesto izvršenja aplikacije,
- svrha,
- predmet aplikacije i
- žanr (igra, edukativno, referenca, informativno, kancelarijski).

Sadržaj – predstavlja **skelet organizacije informacija, koncepta, ideje, priče ili igre.**

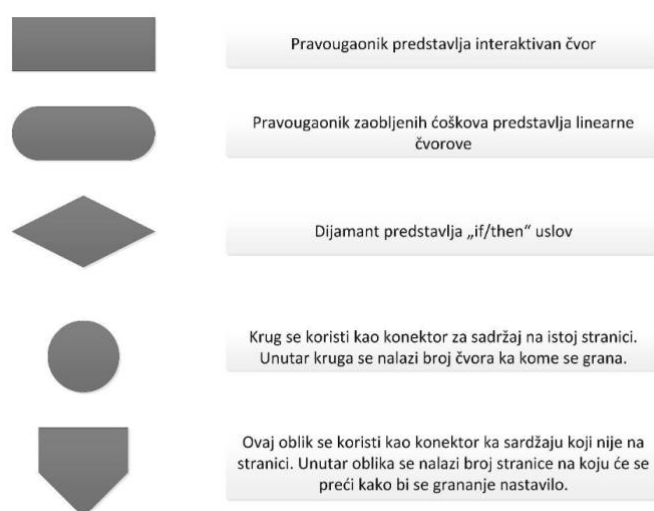
Softverskom terminologijom rečeno, sadržaj je baza podataka. On je prikazan korisnicima putem slika, teksta, zvuka, animacije, grafike, videa i podataka koji čine audio-video doživljaj korisnika. Svi prethodni elementi su smešteni digitalno u određenim fajl formatima, koji se nazivaju sredstvo. Najvažnija determinanta sadržaja su cilj naslova projekta i potrebe korisnika. Drugo ograničenje sadržaja koje utiče na njegov kvalitet i kvantitet su troškovi. Koliko sadržaja se može uključiti u proizvod određuje cena. Sadržaj se mora proizvesti ili kupiti. Još jedno ograničenje su prava intelektualne svojine. Neki sadržaj se ne može ugraditi bez plaćenih prava na korišćenje. Na kraju se mora pomenuti jedno ograničenje koje zavisi od medija na koji se smešta multimedijalna aplikacija. Kako su pribavljanje i razvoj sadržaja najviše troškovno i vremenski zahtevni elementi, o njima treba posebno voditi računa, naročito na početku projekta kako se kasnije ne bi imalo problema.

Karakteristike (odlike) – To su **posebne interaktivne odlike ili kapaciteti koje proizvod poseduje.** One direktno utiču na celokupno iskustvo korisnika i determinišu koliko je sofisticiran i bogat interaktivni dijalog. Osnovne karakteristike su utvrđene žanrom. Dizajner

utvrđuje koje karakteristike će sadržati proizvod evaluacijom ciljeva proizvoda i potrebama korisnika.

Često su odlike koje se odnose na proizvod zavisne od konkurentskog proizvoda. Novi proizvod mora imati karakteristike koje su već viđene na konkurentskim proizvodima.

Struktura – Od svih komponenti interaktivnog dizajna, najvažnija i najteža za savlađivanje je struktura. Struktura **predstavlja organizovanje sadržaja i odlika na logičan način**. Bez dobre strukture i najbolji sadržaj je neupotrebljiv. Struktura definiše sve veze u sistemu. Ona određuje na koji način je sadržaj podeljen – obično na male, logički organizovane čvorove (nodes), jedinice i kako odlike omogućavaju korisnicima da se kreću od jedne jedinice ka drugoj ili od jedne, centralne lokacije ka drugoj. Svaka multimedijalna aplikacija mora imati sopstvenu jedinstvenu strukturu baziranu na sopstvenom sadržaju i odlikama.



Funkcionalna kontrola – odnosi se na realne i virtuelne uređaje koje korisnik koristi kako bi kontrolisao interaktivno iskustvo. Odnosi se na sredstva pomoću kojih korisnik kontroliše proizvod i način na koji proizvod na to odgovara korisniku. Kontrola je obezbeđena virtuelnim sredstvima, poput tastera, padajućih menija, slajdova, hiperteksta, linkova i pomoću stvarnih (fizičkih) sredstava, kao što su miš, tastatura ili džojstik. Najčešća reakcija sistema na korisnikovu akciju je promena sadržaja ili dizajna trenutnog čvora. Karakteristike aplikacije određuju koja funkcionalna kontrola je neophodna i odgovarajuća.

Izgled i osećaj (look and feel) – to je **audio-vizuelni stil ili ambijent proizvoda**. Ovaj koncept ukazuje na to kako se proizvod prikazuje (pojavljuje), a ne kako se ponaša. Stil grafike i zvuka trebalo bi da bude određen onim što preferira ciljni korisnik. Grafički dizajn je nešto što korisnik prvo vidi i predstavlja prvu impresiju potrošača. Najveći uticaj na izgled i osećaj će imati krajnji korisnici, tj. ciljna grupa. U okviru izgleda i osećaja treba analizirati grafički dizajn, ikone i kontrolu, tip fonta, ležaut ekrana i dizajn zvuka. Grafički dizajn uključuje stil, boje, teksturu, liniju i svetlost. Ikone i kontrole uključuju grafičke znake i simbole, dugmiće, slajdere i druge kontrole. Tip fonta treba da se izabere na osnovu efektivnosti kao komunikator stila i stava aplikacije. Ležaut ekrana se odnosi na raspored elemenata na ekranu. Dizajn zvuka se odnosi na zvučne efekte, muziku i glas koji doprinosi sveukupnom raspoloženju proizvoda.

Klasifikacija po godištima

Klasifikacija treba da ograniči korišćenje određene multimedije, ali i da korisniku nagovesti sadržaj multimedije. U svakoj zemlji bi trebalo da postoji nacionalno telo koje donosi ovakvu klasifikaciju.

Primer klasifikacije u Velikoj Britaniji, doneta 2002. godine:

U	<i>Universal</i> – pogodno za sve uzraste.
PG	<i>Parental Guidance</i> – pogodno za opšte gledalište, ali neke scene mogu biti nepogodne za decu ispod 8 godina ako nisu u pratnji roditelja.
12A i 12	<i>Suitable for 12 years and over</i> – pogodno za gledanje od 12 godina naviše. 12A se koristi u bioskopima, gde film ne mogu gledati mlađi od 12 godina, osim ako nisi u pratnji roditelja koji je procenio da film može odgovarati detetu. Kategorija 12 se koristi samo kod videa i svako mlađi od 12 godina ne može kupiti ili iznajmiti film.
15	<i>Suitable only for 15 years and over</i> – pogodno za gledanje od 15 godina na više.
18	<i>Suitable only for adults</i> - niko mlađi od 18 godina ne sme gledati film.
R18	<i>To be shown only in specially licensed cinemas</i>

Iako je klasifikacija namenjena prvenstveno roditeljima kako bi znali koji multimedijalni sadržaj je pogodan za njihovu decu, ona ima i uticaj na uspeh multimedije na tržištu. Autori navode da će osobe reagovati na ograničenje, kao da im se uskraćuje pravo ili sloboda, određenim psihološkim otporom.

Kada se govori o klasifikacijama, produkcije mogu praviti modifikacije multimedije za određeno tržište i time omogućiti skidanje određene zabrane. Značajno je i to da će u nekim zemljama zbog kuturoloških razlika nešto biti dozvoljeno ili zabranjeno u odnosu na neku drugu zemlju, pa se može desiti da multimediji u jednoj zemlji budu kategorija za odrasle, a u drugoj kategorija koja dozvoljava i osobama ispod 18 godina da ih koriste.

Proces interaktivnog dizajna

Različite aplikacije će zahtevati različito vreme, resurse i drugačiji proces dizajna. Neki proizvodi će zahtevati detaljniji proces dizajna, dok će neki zahtevati redukciju faza. **Tipičan proces interaktivnog dizajna se sastoji od sledećih pet koraka (bitan redosled):**

- | | | |
|---|---|-----------------|
| 1. izrada koncepta, | } | 1. faza otkrića |
| 2. izrada konkurentske analize, | | |
| 3. izrada dizajna visokog nivoa, | | |
| 4. izrada <i>cost/benefit</i> analize i | | |
| 5. izrada funkcionalne specifikacije. | ← | 2. faza dizajna |

Ovih pet koraka vode koncept proizvoda od nejasne ideje do veoma detaljnog projekta.

Prva četiri koraka procesa interaktivnog dizajniranja završavaju se tokom faze otkrića (prva faza) ukupnog procesa razvoja multimedijalnog proizvoda. Poslednji korak, izrada funkcionalne specifikacije, završava se tokom faze dizajna (druge faze procesa razvoja multimedijalnog proizvoda).

Razvojni tim

Jezgro razvojnog tima se sastoji od:

- producenta
- režisera
- tekstopisca
- interaktivnog dizajnera

Timu se pridružuju i ekspert za sadržaj, dizajner instrukcija, umetnički direktor, dizajner zvuka, vodeći programer, tehnički direktori, menadžer obezbeđenje kvaliteta. *U zavisnosti vrste projekta će i zavisiti veličina i struktura tima.*

Korak 1: Izrada koncepta

Prvi korak u procesu interaktivnog dizajniranja je *postavljanje temelja* ili pisanje **koncepta** (sadrži jednu do dve strane). Često se koncept naziva i **predlog**. Koncept opisuje proizvod, njegovu temu, ciljne korisnike, žanr.

Dokument sa opisom koncepta je namenjen razvojnom timu. On je namenjen kao osnova za donošenje odluka i diskusiju u timu.

Dokument koncept se preispituje i može se prihvatiti, korigovati, ali i odbaciti. Pri preispitivanju koncepta, potrebno je da se odgovori na nekoliko pitanja:

- **Marketing** – Da li se ovakav proizvod može prodati? Da li je ovo novi proizvod ili ipak imitacija? Da li ispunjava potrebe ciljnog tržišta?

- **Dizajn instrukcija** – Da li je dizajniran tako da se obrazovni ciljevi mogu lako postići? Da li se može meriti efektivnost aplikacije?
- **Kreativnost** – Da li proizvod stvara optimalan doživljaj kod potrošača?
- **Proizvodnja** – Da li posedujemo resurse za proizvodnju? Da li posedujemo ljudstvo koje će izneti proizvod? Da li se proizvod uklapa u postojeći program? Koliko će koštati ovaj proizvod?
- **Inženjering** – Da li je potreban novi kod za aplikaciju? Da li inženjeri mogu izvršiti zadatak kako treba? Da li postoji nekih hardverskih problema?
- **Pravo** – Da li postoji problem oko autorskih prava? Da li ima ugovornih problema?
- **Menadžment** – Da li je proizvod konzistentan sa strategijom? Da li obezbeđuje rast? Kako će uticati uspeh proizvoda na pozicioniranost kompanije? Kako će se dočekati neuspeh? Da li su naši resursi bolji od outsorcinga?

Sadržaj koncepta obuhvata sledeće:

1. **Ciljno tržište.** Podaci o polu, godinama, interesu, nivou obrazovanja, obavezama, materijalnom statusu, geografskoj lokaciji i ostalim informacijama relevantnim za potencijalne korisnike proizvoda. Sve ostale odluke u vezi sa konceptom počinju kad je identifikovan ciljni korisnik.
2. **Tema (subjekat) proizvoda.** Opis samog proizvoda. Ovo može biti bilo koja tema. Ali, kada aplikacija ima ciljne korisnike, širina teme koja se obrađuje uklapa se u realno stanje na tržištu.
3. **Potreba.** Proizvođač je proizvodu odredio neku namenu, a u ovom delu se predstavlja opis te namene. Koncept može referisati i neki drugi prethodno sastavljen dokument.
4. **Ciljevi (edukativni i instrukcioni).** Ako je predviđeno da proizvod ima specifične rezultate u toku upotrebe, potrebno je identifikovati ih i naznačiti kako će ovi rezultati biti postignuti i vrednovani.
5. **Žanr proizvoda.** Kad su korisnici i tema odabrani, potrebno je definisati odgovarajući žanr proizvoda. Ako je proizvod namenjen komercijalnoj upotrebi, ovo je vrlo bitno.
6. **Opis proizvoda.** Ukazuje na kreativni pristup proizvodu, koji pokriva kako generalno proizvod izgleda i zvuči, kako se ponaša, koje kontrole i odlike poseduje i kako korisnici mogu koristiti proizvod. Opisuje njegovu jedinstvenost i stav. Opisuje šta je to što je posebno u vezi sa ovim proizvodom i šta je to čime može privući tržište. Prikaz dubine i širine proizvoda. Poređenje sa ostalim proizvodima.
7. **Platforma (PC, Macintosh, PlayStation, itd.).** Ciljna platforma se odnosi na računare na kojima će se proizvod upotrebljavati. Ovaj odeljak bi trebalo da uključi inicijalnu procenu tehničkih uslova koje završen proizvod može zahtevati u vezi sa memorijom i brzinom procesora.

Pre nego što se krene sa pisanjem dokumenta potrebno je da se razmotri ko koristi proizvod, šta radi proizvod, zašto se koristi proizvod i kako se koristi proizvod.

Korak 2: Izrada konkurentske analize

Kada je koncept napisan, distribuiran, pregledan, uređen, sledi istraživanje tržišta u cilju pronalaska konkurentskih proizvoda. *Ako je predloženi proizvod namenjen internoj upotrebi, a ne tržištu, ova analiza je nepotrebna.* Cilj ovog koraka u procesu interaktivnog dizajniranja

je određivanje da li proizvod ima konkurenta na tržištu, i ako ima, u kakvoj je poziciji u odnosu na njega. Producent i/ili marketing menadžer moraju vrednovati i kvantitet i kvalitet konkurentnih proizvoda.

O konkurenciji treba obezbediti što više podataka od toga ko distribuira i prodaje proizvod, kako se oglašava, do informacija vezanih za grafiku, dizajn, sadržaj itd.

Postoji pet osnovnih izvora informacija o proizvodu i konkurenciji:

1. **Prodavnice multimedija**
2. **Internet sajтови većih multimedijalnih izdavača**
3. **Časopisi i magazini vezani za multimediju i igre**
4. **Baze istraživanja**
5. **Konferencije i sajmovi**

Kada producent sakupi dovoljno informacija o konkurenciji potrebno je da napravi tabelu „**Matrica konkurencije**“ gde će porediti sopstveni proizvod sa konkurentskim po određenim kategorijama. Na osnovu ovih rezultata proizvod treba unaprediti ili obustaviti njegovu proizvodnju.

Korak 3: Izrada dizajna visokog nivoa

Dizajn visokog nivoa je dokument, obično obima pet do sedam strana, koji opisuje proizvod, veoma detaljno, pet ključnih komponenti proizvoda (multimedijalnih sistema).

Rezultati analize konkurencije i povratne informacije dobijene nakon čitanja koncepta se koriste za proširenje obima projekta i za čvršće povezivanje njegovih delova. Sadržaj, karakteristike, struktura, funkcionalna kontrola i izgled su, na ovaj način, potpuno razvijeni.

Dizajn visokog nivoa pristupa proizvodu opisno, prikazujući ga detaljnije nego što je to urađeno u konceptu. Tokom faze otkrića dizajn visokog nivoa se kreira na osnovu ulaznih informacija dobijenih od strane klijenta.

Dizajn visokog nivoa opisuje proizvod dovoljno detaljno, tako da se na osnovu njega može kreirati preliminarni budžet i plan razvoja. Ova tri dokumenta se dostavljaju klijentu spojeni u formi predloga i ponude. Ako klijent prihvati predlog i ponudu, onda se može ostvariti zakonski dogovor između dve strane i postiže se saglasnost za početak izrade proizvoda.

Dizajn visokog nivoa sastoji se od dve sekcije **Uvoda i Pregleda dizajna**. Uvod je nešto što obično čitaju izvršioc. U drugom delu su informativnim stilom opisani ključni aspekti koji služe evaluaciji projekta.

Dizajn visokog nivoa se piše sa namerom da bude evaluiran i kasnije modifikovan. Producent ga čita ocenjujući obim posla potreban za razvoj proizvoda. Režiser ocenjuje njegovu kreativnost uzimajući u obzir npr. izgled karaktera, zvuke u aplikaciji, stil pozadina ili aktivnosti koje sprovodi korisnik. Tekstopisac ocenjuje sveukupnu strukturu, kako bi dao nacrt funkcionalne specifikacije. Glavni programer analizira tehničku stranu projekta. Kada se spoje njihovi sudovi, dobija se potpuna slika o nivou napora potrebnih da se razvije

proizvod. Klijent takođe čita dizajn visokog nivoa kao bi utvrdio da li on u potpunosti opisuje proizvod u koji želi da investira.

Korak 4: Izrada *cost/benefit* analize

***Cost/benefit* analiza je potrebna kako bi se postigao krajnji konsenzus o razvoju proizvoda.**

Cost/benefit analiza je metoda ekonomske analize kojom se upoređuju i vrednuju sve prednosti i svi nedostaci projekta analizom troškova (*cost*) i koristi (*benefit*). Važna je za donošenje ispravne odluke o nastavku razvoja projekta ili za korekciju dosadašnjeg toka projekata. Ona pomaže razvojnom timu da objektivno sagledaju sadržaj, odlike, funkcionalnu kontrolu, izgled, a pre svega strukturu proizvoda i da postave prioritete među ovim elementima.

Cost/benefit analiza kao dokument koji je u tesnoj vezi sa razvojem će uticati na dizajn visokog nivoa. Međutim, dizajn visokog nivoa se i piše sa idejom da će biti dodatnih modifikacija u dizajnu. Modifikacije se obično dešavaju zbog:

1. Povratnih informacija od klijenta ili menadžmenta;
2. Povratnih informacija od članova tima;
3. Nepredviđene situacije.

Nakon što se tim socijalizuje sa dizajnom visokog nivoa i predlože se modifikacije proizvoda, producent bi trebalo da razloži proizvod na sastavne delove radi analize. Producent će u ovom trenutku imati samo okvirnu ideju o tome koliki mogu biti troškovi, s obzirom na to da stvarni budžet uključuje mnogo detaljniju analizu rafinisanog dizajna.

Pri svakom ljudskom naporu postoji tenzija između toga šta stvaralac želi napraviti i šta je u mogućnosti da napravi

Nakon procene *cost/benefit* analizom, ažurira se dizajn visokog nivoa u finalnu verziju koja će služiti za kreiranje sledećeg dokumenta, funkcionalne specifikacije (korak 5.).

Funkcionalna specifikacija

Krajnji cilj interaktivnog dizajna je kreiranje funkcionalne specifikacije. Neki autori je nazivaju i specifikacija proizvoda, a u svetu igara je to dizajn igre. Auditorijum funkcionalne specifikacije su članovi tima profesionalaca koji kreiraju proizvod.

Svrha funkcionalne specifikacije je trojaka:

- osnova za postizanje dogovora oko strana zainteresovanih za projekat,
- osnova za razvoj proizvoda iz koga proizilazi ostala razvojna dokumentacija i
- osnova za utvrđivanje odstupanja projekta od početnih principa.

Sadržaj funkcionalne specifikacije

S obzirom na različite korisnike funkcionalne specifikacije, ona mora sadržati sledeće elemente:

1. **Kratak pregled** – izvršni pregled celokupnog projekta;
2. **Globalne konvencije koje će se koristiti u projektu;**
3. **Dogovor o imenovanju fajlova u projektu;**
4. **Minimalne hardverske zahteve;**
5. **Instalaciju i deinstalaciju aplikacije;**
6. **Pokretanje, snimanje, učitavanje i izlaženje iz aplikacije;**
7. **Mapu čvorova** koja prikazuje celokupnu aplikaciju i sva logička grananja;
8. **Pravila i logiku igre:** ciljeve, izazove, dijaloge, nivoe, bodovanje;
9. **Opis svih vizuelnih elemenata:** pozadina, grafike, dugmića, dijaloga, karaktera, specijalnih efekata, animacija i video klipova;
10. **Lejauta vizuelnih elemenata;**
11. **Sve dijaloge i naracije, zvukove, muzičke efekte i ambijentalne zvuke;**
12. **Sve tranzicije između zvukova i slika;**
13. **Tehničke informacije** o dubini boje, paleti, rezoluciji slika, veličini fonta, odnosu prikaza, kompresiji, formatima videa, modu audija, stopi uzorkovanja zvuka;
14. **Načinu interakcije korisnika sa aplikacijom** od čvora do čvora;
15. **Spisku svih sadržaja za svaki čvor.**

Izrada funkcionalne specifikacije

Tekstopisac treba da počne proces pisanja funkcionalne specifikacije kreiranjem, zajedno sa režiserom, mape čvorova. **Mapa čvorova je grafička reprezentacija logičke organizacije sadržaja proizvoda.** Mapa čvorova grafički otkriva sledeće važne karakteristike proizvoda, koje vode režisera:

- **Veličinu projekta** – mapom se vidi koliko poglavlja će tekstopisac morati da napiše. Svaki čvor je jedno poglavlje u specifikaciji;
- **Koji video, animacije, naracije i dijalozi će biti potrebni u svakom čvoru** – na mapi se vide audio-vizuelne komponente svakog čvora. Tekstopisac kreira dijalog, priču i opis scene u maniru scenarija;

- **Koji čvorovi su linearni, a koji su interaktivni;**
- **Kako se opisuje interaktivnost** – ako je čvor interaktivan, mapa će prikazati, a tekstopisac to mora opisati;
- **Kako će se korisnik kretati između čvorova** – na mapi će se naći sva grananja između čvorova. Tekstopisac treba da opiše sve veze;
- **Koji dugmići i drugi funkcionalni dodaci treba da se opišu** – na osnovu interaktivnosti, tekstopisac treba da utvrdi koje elemente treba da opiše;
- **Koji softverski događaji će se desiti, kao i gde i kada** – navigacija između čvorova, kao i drugi događaji na ekranu. Mapa čvorova pokazuje tekstopiscu akcije programa i korisnika koji pokreću softverske događaje. Tekstopisac treba sve da ih opiše;
- **Koje globalne konvencije treba opisati** – mapa čvorova će otkriti koje karakteristike ili mogućnosti su zajedničke za sve čvorove. Ove globalne specifikacije treba da budu opisane u specifikaciji;
- **Koje elemente će uključivati svaki čvor** – mapa čvorova će otkriti koje elemente, slike, video, animacije i zvukove će svaki čvor uključivati. Tekstopisac treba da uključi listu ovih elemenata u specifikaciju za svaki čvor.

Struktura funkcionalne specifikacije

1. Kratak pregled

Prvo poglavlje specifikacije je Kratak pregled. Najbolji izvor informacija za inicijalnu verziju je dizajn visokog nivoa. Kratak pregled objašnjava na pet do sedam strana predmet, žanr, auditorijum, sadržaj, karakteristike, funkcionalne kontrole, izgled i strukturu proizvoda.

Iako je ovo prvo poglavlje, **obično se piše na kraju**, pošto sumira celokupni dokument.

2. Uvod

Nakon Kratkog sadržaja sledi Uvod. Uvod obezbeđuje pregled strukture visokog nivoa celog proizvoda, globalnih konvencija, globalnih softverskih karakteristika, platformskih zahteva, kao i mnogih drugih pitanja koji su vezana za celokupni proizvod, a ne za čvor. Kao i Kratak sadržaj, **Uvod se piše na kraju, kada se svi čvorovi definišu**.

U Uvodu se mogu naći instrukcije za ispisivanje teksta, za korišćenje miša, za korišćenje tastature, za gašenje aplikacije, za izgled kursora, za način promene kursora i drugo.

3. Opis čvorova

Nakon Uvoda sledi potpuni opis čvorova. Koristeći mapu čvorova kao vodič, tekstopisac dodeljuje broj svakom čvoru, koji postaje broj poglavlja u funkcionalnoj specifikaciji.

Čvorovi su ključni entitet u funkcionalnoj specifikaciji.

Proces razvoja multimedijalnog proizvoda

Generički proces razvoja multimedijalnog proizvoda obuhvata sledeće faze:

1. fazu otkrivanja,
2. fazu dizajna,
3. fazu prototipa,
4. fazu proizvodnje.

Interaktivni proces razvoja koji uključuje definisanje komponenti multimedijalnog proizvoda se dešava tokom faza otkrivanja i dizajna.

Tokom faze otkrivanja generišu se dokumenta: koncepta, konkurentske analize, detaljnog dizajna i *cost/benefit* analize.

Tokom faze dizajna se generiše i funkcionalna specifikacija. Faze se ne mogu preskakati i mora se poštovati redosled, kako bi rezultat odgovarao postavljenim ciljevima.

Svaka faza se karakteriše nekim jedinstvenim ciljem ili ishodom. Ishodi predstavljaju opipljive stvari koje tim proizvodi.

Ishodi

Svaka faza poseduje ishod, sveukupni cilj, koji se mora ostvariti i odobriti pre prelaska na sledeću fazu. Ishod svake faze je dostignut kada su ostvareni planirani zadaci i kompletirani odgovarajući ključni događaji.

Ključni događaji

Ključna događaj obuhvata **odobrenje ishoda od strane klijenta** ili formalnu **evaluaciju ishoda**. Producent mora identifikovati niz ključnih događaja koji će odobriti najznačajnije ishode i navodi ih u ugovoru kao pokretače plaćanja od strane klijenta.

Sekvencijalni i konkurentni zadaci

Mnogo zadataka se odvija sekvencijalno jedan za drugim i tada postoji zavisnost između sekvencijalnih zadataka.

Neki zadaci se mogu odvijati konkurentno (paralelno), jer ne postoji zavisnost između njih, pa se zadaci mogu odvijati nezavisno i simultano.

Kritični put

Tokom procesa razvoja postojaće neka međuzavisnost između zadataka na početku razvoja i krajnjeg ishoda ili finalnog proizvoda (nisu svi zadaci međusobno zavisni, samo oni na **kritičnom putu**). Bilo koji prekid lanca serije zadataka dovodi do odlaganja datuma završetka. Klizanje se koristi kao termin za odlaganje u toku. **Zavistan niz zadataka je poznat kao kritični**

put. Kritični put mora biti identifikovan od strane producenta vrlo rano u fazi razvoja i mora biti praćen kako bi se održao raspored i budžet.

Resursi

Svaki zadatak zahteva zahteva ekspertizu i određeni rad osoblja sa određenom opremom. Zaposleni u razvojnom timu i oprema ili zalihe koje se koriste u kompletiranju zadataka su resursi. Suma svih troškova povezanih sa zaposlenjem svih resursa tokom razvoja, zajedno sa drugim troškovima predstavlja budžet razvoja.

Klijent

Klijent je osoba ili organizacija koja je naručilac multimedijalnog proizvoda. Multimedijalni proizvodi se razvijaju u studijima. Ovi studiji se multimedijalnim žargonom nazivaju autorske kompanije. Autorske kompanije su studiji koji pružaju punu uslugu od dizajna, pisanja, animacije, zvuka, videa i kreiranja softvera kako bi kompletirali finalni proizvod. Autorske kompanije su zadužene za razvoj multimedijalnog proizvoda. Klijenti mogu biti eksterni, ali mogu biti i druge autorske kompanije koje traže partnera.

Klijent odobrava umetnički deo, animacije, snimljeni glas, muziku, video, interaktivne elemente i funkcionalnosti.

Interni klijenti - Čak i kada je autorska kompanija u vlasništvu klijenta, odnos između autorske kompanije i klijenta je isti. U ovom slučaju klijent je interni klijent, ali bez obzira na to je entitet sa sveukupnim autoritetom da odobri proizvod i poseduje sva prava. Ako se neka kompanija (studio) odluči da razvije u potpunosti proizvod i kasnije ga prodaje na tržištu, kompanija investira svoj sopstveni novac, vreme i napore. Može se reći da u ovom slučaju nema klijenta, ali u stvari klijent je direktor kompanije, predsednik, vlasnik, direktor marketinga ili bord direktora

Faze razvoja

Kao što je već rečeno mogu se identifikovati četiri faze razvoja (redosled bitan):

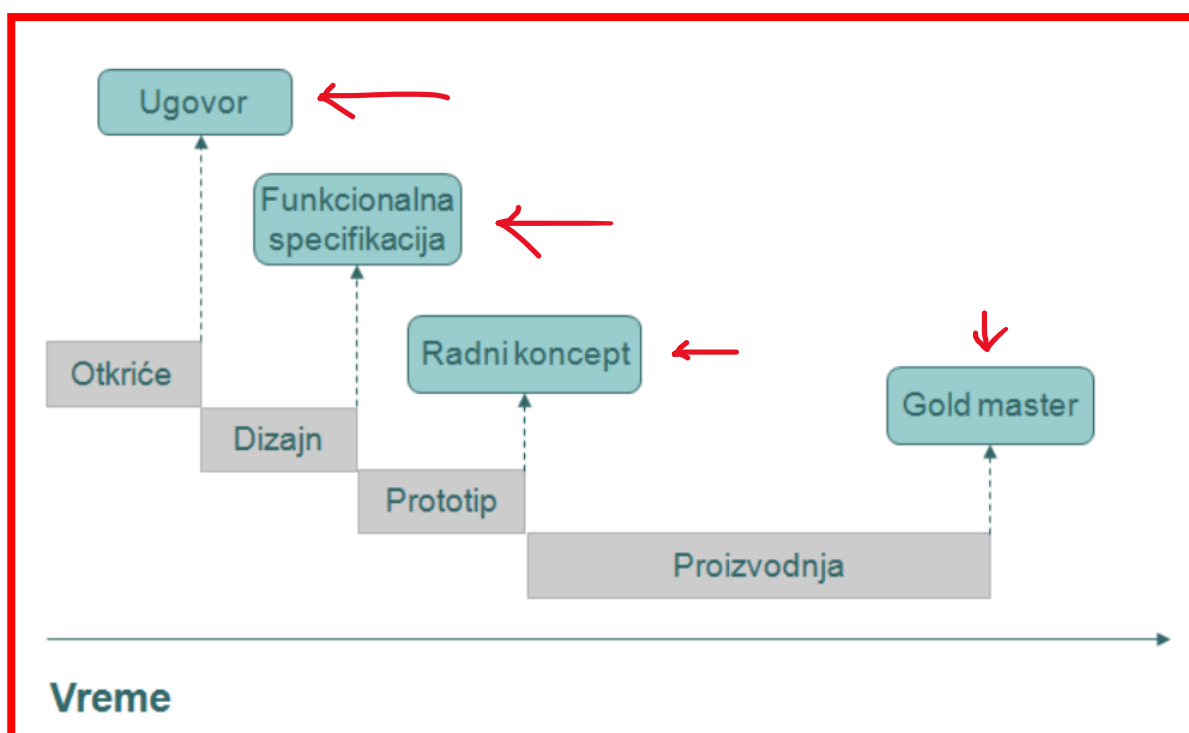
1. **Faza otkrivanja** – u ovoj fazi, autorska kompanija uspostavlja odnos sa klijentom, definiše inicijalni ugovor baziran na dizajnu visokog nivoa i definiše preliminarne budžet i raspored.
2. **Faza dizajna** – u ovoj fazi se razvija funkcionalna specifikacija i kreira finalni budžet, ali i definiše raspored bazirana na dizajnu.
3. **Faza prototipa** – u ovoj fazi se razvija radna verzija proizvoda koja se testira u odnosu na dizajn, nove tehnologije i razvojni proces.
4. **Faza proizvodnje** – u ovoj finalnoj fazi, svi audio-vizuelni elementi i softverske komponente su **kompletirane i finalizuju se u vidu "gold mastera"**, finalnog prenosnog medija koji se šalje u proizvodnju.

Faze dele sledeće karakteristike:

- Moraju se završiti u fiksiranom vremenu
- Imaju jasno definisane ciljeve, ishode i ključne događaje
- One su potpuno sekvencijalne

Razvoj može doživeti neuspeh zbog:

- **Neuspeha da se identifikuju očekivanja klijenta.** Ovo se dešava kada proces nije dovoljno dokumentovan ili klijent nije u fazi dizajna dobro proučio dizajn proizvod a odobrio ga je.
- **Predimenzionisanog proizvoda** – koji je previše kompleksan ili uključuje međusobno isključive karakteristike.



Slika 3. Proces razvoja multimedijalne aplikacije

Faza otkrivanja

Ishod faze otkrivanja

Ishod faze otkrivanja je pravni sporazum koji omogućava stranama **da započnu posao**. Idealno, sporazum je ugovor koji specificira ključne događaje proizvodnje, isporučene elemente, procedure za modifikovanje dizajna, nosioca autorskih prava, raspored plaćanja, klauzule o raskidu i druge uslove.

Ako postoji dokument o dizajnu ili prototip proizvoda kada počne faza otkrivanja i obe strane se slože da on tačno predstavlja proizvod koji će se dobiti na kraju procesa razvoja, tada se dogovor može postići još u fazi otkrića. Ako ne postoji ovakav dokument ili prototip, nema dovoljno informacija za dogovor, faza otkrića služi da se definiše dokument dizajna visokog nivoa koga prate preliminarni raspored i preliminarni budžet, na osnovu koga će strane moći da postignu privremeni dogovor poznat kao pismo o namerama.

Potrebe za fazom otkrivanja

Klijent dolazi u kompaniju koja razvija multimediju uglavnom sa zahtevom u obliku koncepta, ali bez dizajna. Koncept može biti pasus, dokument koncepta ili rezultat istraživanja potreba potrošača koji sugeriše multimedijalno rešenje. Za strane će biti nemoguće da dođu do zajedničkog sporazuma, ugovora, ukoliko ne postoji dobro definisan proizvod.

Bilo da je u pitanju neiskusni ili iskusni naručilac, **strana koja razvija proizvod mora da upravlja fazom otkrića**, kako bi se došlo do sporazuma o razvoju. Agencija i klijent moraju kvalifikovati i **obrazovati jednog drugog**, uspostaviti odnos poverenja i saradnje i definisati dizajn, raspored i budžet.

Kvalifikovanje klijenta

Proizvođači multimedije su iskusni profesionalci koji u potpunosti razumeju proces razvoja. U svom radu producent se susreće sa raznim klijentima. Neki potencijalni klijenti su neiskusni i zahtevaju dosta pažnje i objašnjenja. Pre razgovora sa klijentom, potrebno je kvalifikovati ga. Mora se proceniti da li je pravi klijent. Klijent mora da prođe četiri testa:

1. Klijent mora da poseduje budžet za razvoj multimedijalnog proizvoda i da zna kako će se sredstva utrošiti.
2. Klijent mora imati plan distribucije.
3. Često klijent traži samo ponude od više kompanija. U tom slučaju treba proceniti koji je to faktor koji će uticati na klijenta pri odabiru kompanije – cena, tehnologija, kreativna ideja itd.
4. Klijent mora da ima razumevanja za projekat. Ako klijent nije raspoložen za korektnu saradnju i ako ne shvata na pravi način veličinu jednog multimedijalnog projekta onda bi producent trebalo da odustane od saradnje sa takvim klijentom. Obično su problem klijenti koji nisu imali iskustvo sa multimedijalnim projektima.

Ako klijent odgovori na sva pitanja sa visokim ocenama, tada je to odnos koji treba izgrađivati dalje. Proizvođač bi trebalo što pre da se sretne sa klijentom, a ako klijent poseduje neke materijal ekoje treba da prosledi agenciji to treba što pre uraditi.

Kvalifikovanje proizvođača

Klijent ulaže novac i reputaciju u multimedijalni proizvod i potrebno je da nađe kompaniju koja će ispuniti njegova očekivanja.

Inicijalni kontakt - Inicijalni kontakt je od velike važnosti. Mnogi savetuju da je potrebno iskoristiti prvu šansu, a da se druga retko pruža.

Inicijalni sastanak - Sastanak između klijenta i kompanije se odvija u prostorijama studija kompanije i to će za klijenta biti prilika da se uveri u opremljenost radnog prostora. Na ovom sastanku producent, režiser i tekstopisac reprezentuju kompaniju.

Prateće pismo - Nakon početnog sastanka, producent mora klijentu poslati pismo koje pokriva detaljno sve teme sastanka – prateće pismo. Ovo pismo je veoma važno, kako bi se obe strane razumele oko osnova i kako u nastavku ne bi bilo nesporazuma oko toga šta jedna strana želi, a šta druga može da uradi. Kada je klijent primio, ocenio i odgovorio, može se nastaviti sa procesom razvoja. Pismo predstavlja osnovni korak za interaktivnog dizajnera i tekstopisca kako bi izradili dokumentaciju za dizajn.

Kreativni proces - Klijenti obično imaju samo ideju o proizvodu i skoro nikada dizajn. Pri izradi koncepta, potrebno je obezbediti i vizualnu komponentu, kako bi klijentu bilo lakše da se odluči za određenu varijantu i uloži sredstva u dalji rad. **Režiser počinje kreativni proces procenom ciljnih korisnika.** Ovo je početna tačka za nastavak rada na dizajnu aplikacije.

Izbor tehnologija - Klijentu se mora demonstrirati da se poseduje tehnologija kojom će se obaviti produkcija multimedijalne aplikacije. U tu svrhu se koriste i demonstracije prethodnih projekata, kao i analiza zadovoljstva prethodnih korisnika.

Edukacija klijenta

U procesu kvalifikacije klijenta agencija utvrđuje klijentovu ekspertizu u oblasti multimedija. **Ako klijent nije imao iskustva sa multimedijom do tada, potrebno je da agencija edukuje klijenta (dakle potrebno je da se klijent kvalifikuje).** Ako je klijent veteran u korišćenju multimedija, ali je imao loše iskustvo, agencija vrši dodatnu edukaciju. Edukacija je potrebna u oblastima poslovanja, kreativnih mogućnosti i tehnologija multimedije.

Učenje od klijenta

U procesu otkrivanja, agencija mora da nauči od klijenta koji su to ciljevi koje klijenti žele da ostvare multimedijalnom aplikacijom. Agencija mora u potpunosti razumeti:

- **Proizvod**, njegovu temu i sadržaj, kao i brend pod kojim se plasira;
- **Tržište klijenta**, sa naglaskom na ciljne potrošače i njihov profil;
- **Raspored klijenta u odnosu na proizvod**, kao i **datum lansiranja**;

- **Ključne događaje klijenta**, kako bi se znalo da li možda treba radni prototip ranije da se formira za određene potrebe;
- **Konkurenciju klijenta**;
- **Sadržaj** i drugi materijal koji **klijent može da obezbedi**;

Uspostavljanje tačaka dogovora sa klijentom

Uspostavljanje tačaka dogovora je neophodno kako bi se postigao definitivan dogovor – **konačni ugovor**. Pored osnovnih ugovornih tačaka o proizvodu, ceni i vremenu isporuke, postoji i niz drugih tačaka oko kojih se strane moraju dogovoriti.

Neke od tačaka su:

- Priroda odnosa između strana
- Način plaćanja
- Uloge i odgovornosti strana u projektu
- Vlasništvo nad programskim sistemom koji je izradila agencija
- Druga prava
- Promene i modifikacije tokom razvoja

Što se pre prethodne tačke dogovore, lakše će se dogovoriti krajnji ugovor.

Kreiranje ishoda faze otkrivanja

Tri stvari se generišu tokom faze otkrivanja kako bi se sklopio konačni dogovor i potpisao ugovor ili pismo o namerama. Ovi ishodi su **dizajn visokog nivoa**, **preliminarni budžet** i **preliminarni raspored**.

Producent, režiser i tekstopisac rade na izradi dizajna visokog nivoa, **producent i režiser na izradi preliminarnog rasporeda** i **producent radi na izradi preliminarnog budžeta**.

Utvrđivanje obima posla – Producent koristi analizu strukture sredstava kako bi utvrdio obim posla. Obim posla se računa kao količina rada, mereno preko časova radne snage, časova korišćenja opreme i časova drugih aktivnosti, koje je neophodno sprovesti kako bi se razvio proizvod definisan u dokumentu dizajn visokog nivoa. Sadržaj se sastoji od elemenata, kao što su dugmići, animacije, video, muzika, glas i drugi. Producent utvrđuje koji deo sadržaja će se samostalno razviti, a koji kupiti, kao i koliki je obim posla potreban oko softvera kako bi se obezbedile funkcionalnosti proizvoda.

Kvantifikacija i kvalifikacija – Producent, na primer, sa programerom razgovara kako bi utvrdio količinu posla potrebnog za izradu softvera za proizvod. Međutim pored kvantifikacije, potrebna je i kvalitativna ocena obima posla. Producent i tekstopisac treba, što preciznije i sa što više detalja da procene kvalitet obima posla.

Korišćenje metrika – Producent u konsultaciji sa članovima tima i korišćenjem iskustva, istraživanjima i metrika meri sve elemente strukture sredstava kako bi došao do obima posla.

Producent će koristiti metrike kao što su broj radnih sati ili novčane jedinice za kupovinu nečega.

Preliminarni obim posla – Na bazi razlaganja strukture sredstava producent uz prethodne informacije može da kreira tabelu obima posla. Tabela prikazuje producentov inicijalni pogleda na zahtevani obim posla koji mu daje indikacije **da li će se projekat završiti u okvirima zadatog budžeta i ciljnog datuma završetka projekta.**

Kreiranje preliminarnog plana razvoja (raspored) - Preliminarni plan se sastoji od liste specifičnih zadataka, koji će kreirati elemente multimedijalnog sistema, raspoređenih hronološki. Svaki zadatak će zahtevati određeno vreme i napore, a postojaće zadaci koji će biti međusobno povezani. Preliminarni plan se može prikazati na različite načine, od liste, Gantograma, pa do složenih CPA ili PERT dijagrama.

Kreiranje preliminarnog budžeta - Preliminarni budžet je poverljiv dokument koji koristi produkcija kako bi se utvrdili troškovi projekta. Budžet uključuje naknade za čas rada, administrativne troškove i druge poverljive informacije koje klijent ne bi trebalo da zna. Producent može da na sve troškove doda još do 10 procenata za nepredviđene okolnosti. Da bi se formirao preliminarni budžet potrebne su tri stvari:

- Preliminarni plan razvoja - kako bi se preuzeo broj radnih časova
- Precizne cene rada za in-house rad i outsorsing
- Dobra procena raznih troškova

Predlog i ponuda

Kada su gotove **analiza dizajna visokog nivoa, preliminarni plan i preliminarni budžet**, može se pristupiti izradi predloga za klijenta. U predlogu nije neophodno navoditi tačne sate i cenu rada koje se nalaze u budžetu. Ponuda se pravi na osnovu velikog broja pretpostavki koje producent predviđa na osnovu predloga. U predlogu su navedeni svi uslovi oko kojih su se strane dogovorile u fazi otkrivanja. Kada klijent prihvati predlog i ponudu moguće je pristupiti izradi ugovora.

Faza dizajna

U fazi dizajna se razvija **funkcionalna specifikacija i kreira finalni budžet**, ali i definiše raspored baziran na dizajnu. Može se smatrati da je ovo jedna od **najvažnijih faza** u razvoju multimedijalnog proizvoda. Ako se ona uspešno završi i postave osnove kakve treba da budu velike su indicije da će klijent biti zadovoljan a proizvod završen korektno i u roku.

Ciljevi faze dizajna

Kao krajnji ishod ove faze je dokument **funkcionalna specifikacija**. Osim ovog dokumenta počinje izrada svih tipova medija od slike do zvuka kao i baza svih medija. **U ovoj fazi se finaliziraju plan i budžet**. Obično se u ovoj fazi isplaćuje avans radnicima. Poenta zašto je funkcionalna specifikacija krajnji ishod ove faze, a ne ugovor, jeste što se **proces razvoja može nastaviti bez ugovora ali ne i bez funkcionalne specifikacije**.

Funkcionalna specifikacija sadrži dijagrame, slike, tabele, ekranske prikaze, fotografije. Ona predstavlja dokument koji omogućuje razvojni proces. **Tekstopisac je taj koji započinje pisanje funkcionalne specifikacije** i to u dogovoru sa režiserom tako što napravi mapu čvorova proizvoda, koja predstavlja grafičku reprezentaciju logičke organizacije sadržaja proizvoda.

Na kraju faze što se tiče dizajna treba predstaviti izgled prezentacije, ikone i dugmiće, specifikaciju fonta, karaktere i prikaze teksta. Takođe, treba demonstrirati muziku, zvučne efekte i glasove. Tehnički aspekt obuhvata softversku evaluaciju dizajna, implementaciju i raspored izrade.

Kako je funkcionalna specifikacija uključena u ugovor između klijenta i kompanije sledi da pri isporuci klijentu završne verzije (*gold master-a*) kompanija koja je proizvela proizvod morala je ispuniti sve obaveze navedene u ovom dokumentu, inače podleže zakonskoj odgovornosti.

Funkcionalna specifikacija treba da poseduje kritički stav prema razvojnom procesu. Ona daje instrukcije za obavljanje poslova svim osobama koje učestvuju u razvoju produkta. Producent je obično zadužen za tehničke i radne parametre. Pisac za tekst i opise. Režiser se obično bavi grafičkim i interaktivnim dizajnom – izgled i doživljaj. Kompozitor je zadužen za muziku i zvučne efekte. Informatičar za softver i softversku evaluaciju. Umetnički direktor je zadužen za ikone, font i palete kao i za dizajn ekrana i njegov izgled. U slučaju da je u pitanju igra onda je poseban čovek zadužen za logistiku i dizajn igrice.

Režiser na osnovu funkcionalne specifikacije određuje potrebe vezane za umetnost, animaciju, video i zvuk. Daje instrukcije umetničkom direktoru, zvučnom dizajneru, video dizajneru govoreći im koji konkretan medij treba napraviti i na koji način ga inkorporirati u produkt.

Iz funkcionalne specifikacije proizilaze mnogi dokumenti poput razvojnog plana, budžeta, baza medija i rasporeda poslova. Producent kontroliše protok novca i svodi troškove nedeljno. Na osnovu funkcionalne specifikacije dizajner zvuka organizuje audiciju za talente i

pretražuje muzičke biblioteke u potrazi za zvučnim efektima, sinhronizuje naraciju. Isto ovo važi i za umetničkog dizajnera. Programer na osnovu funkcionalne specifikacije pravi tehnički dizajn ili programski plan.

U funkcionalnoj specifikaciji je detaljno dat opis svih karakteristika i funkcionalnosti produkta.

Pregled funkcionalne specifikacije

Svrha funkcionalne specifikacije se može okarakterisati sa tri stvari:

- Kao prvo ovaj dokument **je osnov dogovora između klijenta i razvojnog tima**. Funkcionalna specifikacija se odnosi na ugovor koji su dve strane potpisale vezan za projektovanje prezentacije. Obično se funkcionalna specifikacija pridodaje ugovoru i određuje finansije projekta.
- Kao drugo, funkcionalna dokumentacija **određuje aktivnosti svakog člana razvojnog tima**. Dokument je ustvari šematski plan razvoja. Njena uloga je praktičnog karaktera i predstavlja osnovu za razvoj produkta. Iz funkcionalne specifikacije proizilaze svi naredni dokumenti kao i kreativne i programske odluke.
- Treće, **ljudi koji su zaduženi za proveru kvaliteta proizvoda upoređuju izvedeno stanje sa onim što je specificirano u funkcionalnoj specifikaciji**. Pre proizvodnje i puštanja u promet proverava se da li su ispunjeni zahtevi iz funkcionalne specifikacije.

Zbog ova tri razloga funkcionalna specifikacija treba biti što detaljnija. Ako je nešto zaboravljeno i dodato kasnije može doći do neslaganja između dve ugovorene strane.

Tokom razvoja može doći do modifikacije ovog dokumenta. Ako se došlo do boljeg rešenja nego ranije i ako se producent slaže dolazi do izmene. Sa klijentom se razmatra o uvođenju nove karakteristike i izbacivanju stare. Proverava se kako promena utiče na rokove i budžet. Ako su se svi složili dolazi do promene u funkcionalnoj specifikaciji.

Ishodi faze dizajna

Dizajn pojedinih proizvoda zahteva manje ili više detaljisanja.

Grafički ishodi

U grafičke elemente spadaju:

- Dizajn i ležaut ekrana
- Dizajn ikona i dugmića
- Specifikacija fonta
- Dizajn karaktera
- Kasting grafičkih talenata
- Paleta boja

Audio ishodi

Dizajner zvuka radi pod rukovodstvom režisera kako bi isporučio određene elemente tokom faze dizajna. Zadatak kompozitora ili muzičkog dizajnera je da osmisli glasove, muziku i zvučne efekte koji će odgovarati proizvodu.

Kasting glasova – Dizajner zvuka obično ima bazu demo glasova kao i agenata. To su ili talentovani ljudi, spikeri, glumci ili drugi. Producent će u razgovoru sa dizajnerom zvuka reći kakav glas je potreban kako bi se ispunila kreativna vizija proizvoda. Dizajner zvuka će na audiciju pozvati one za koje misli da bi mogli da zadovolje kriterijume producenta. Sa izabranim talentom producent potpisuje ugovor.

Izbor muzike - Jedna od najbitnijih stvari je odabir muzike. Pogrešno odabrana muzička podloga može u znatnoj meri pokvariti osećaj i užitak. Muzika se može komponovati i biti originalna ili se birati iz muzičkih biblioteka. Preko veba muzički dizajner ima ogromne mogućnosti odabira muzike. Međutim, ako se koristi tuđa numera u nekim slučajevima se mora platiti nadoknada za korišćenje. Zvučni efekti se biraju na osnovu korisničkog interfejsa koji je baziran na grafici i temi proizvoda.

Izbor zvučnih efekata – Zvučni efekti u multimediji dodaju realističnost živim ili animiranim scenama. U multimediji pored realističnosti zvučni efekti se koriste i za poboljšanje interakciji korisnika i sistema. Zvučni efekti bi trebalo da prate skoro svaku akciju korisnika sa sistemom. Zvučni efekti obuhvataju i kategoriju ambijentalnih zvukova. Ovaj zvuk dodaje dubinu i perspektivu grafici pozadina ili scena.

Tehnički ishodi

Tehnički direktor treba da premosti jaz između programera i dizajnera i da dizajnerima objasni šta je moguće programabilno ostvariti, a programerima, šta dizajneri od njih očekuju.

Procena implementacije i raspored – Najznačajnija informacija koju treba tehnički direktor da vrati timu je, da li je projekat ostvariv. Samo programeri mogu da procene koliko vremena i napora je potrebno da se implementira dizajn i da li je moguće da se aplikacija ponaša kako je definisano funkcionalnom specifikacijom. Potrebno je da se sastavi raspored aktivnosti programera. On mora da bude u saglasnosti sa sveukupnim rasporedom.

Alati i endžin – Programeri moraju specificirati softverske alate i endžin, koji su neophodni za implementaciju dizajna. 3D endžin za igre je nešto što se u većini slučajeva neće kreirati samostalno, već će se licencirati neko gotovo rešenje. Odluka da li nešto razvijati ili licencirati zavisi od toga da li se razvija samo jedan proizvod sa datim karakteristikama ili će biti serija proizvoda. Ako se razvija jedan proizvod, ima smisla licencirati pre nego utrošiti na hiljade sati u razvoj softvera.

Tehnički parametri – Dizajneri prave zahteve po pitanju programskih elemenata, ali i programeri kreiraju zahteve po pitanju grafike, videa i zvuka. Grafika, animacija, video i zvuk moraju biti kreirani na određeni način zbog korišćenih tehnologija. Tehnički direktor mora

identifikovati sve parametre koji su uslovljeni tehnologijama i proslediti ih tekstopiscu, režiseru i producentu kako bi se modifikovali funkcionalna specifikacija, budžet i plan.

Dizajn softvera i baze – Ako na projektu radi više od jednog programera, tehnički direktor mora kreirati dokument koji prikazuje detalje dizajna softvera i baze, kao i celokupan proces razvoja. U vreme završetka faze dizajna, budžet, plan i funkcionalna specifikacija će biti bazirani na pretpostavkama u vezi softvera i savetima tehničkog direktora.

Producent u fazi dizajna

Kod faze dizajna osnovna uloga producenta je da kontroliše i usklađuje radni tim, da se rukovodi ugovorom potpisanim sa klijentom. Tim se uglavnom sastoji od producenta, tekstopisca, režisera, umetničkog direktira, dizajnera zvuka i tehničkog direktora. U toku faze dizajna producent se bavi različitim dokumentima koji će omogućiti fazu prototipa.

Raspored aktivnosti – Producent obezbeđuje svakom članu tima raspored aktivnosti, kroz listu sa naglašenim obavezama svakog.

Nedeljni sastanci - Producent organizuje sastanke. Producent u ovoj fazi treba da napravi dokument baze medija i finlani budžet.

Nedeljne obaveze – Nedeljne obaveze počinju pripremanjem izveštaja o finansijskom statusu projekta. Ovaj dokument je neophodan kako bi se utvrdilo da li su potrebne korektivne mere. Ako jesu, producent će preduzeti sve da ostrane u granicama budžeta.

Dokumenta za naredne faze – U ovoj fazi razvoja, producent generiše različita dokumenta koja će biti potreban za naredne faze projekta, od kojih su najznačajnija: baza sredstava, finalni plan razvoja i finalni budžet.

Baza sredstava producentu obezbeđuje pregled svih sredstava i posla koji treba da tim obavi kako bi sredstva proizveo. Ovo je osnova za utvrđivanje potrebnog vremena u radnim časovima rada za članove tima, što je osnova za budžet. Baza je osnova i za praćenje realizacije obavljenog posla.

Za bazu sredstava je važno da postoji definisan sistem za imenovanje fajlova. Dobar sistem je onaj koji imena fajlova kreira uključujući ime proizvoda, čvora, tipa fajla i verzije fajla. Sistem imenovanja je neophodan za razvoj baze sredstava.

Naravno, svi ovi dokumenti se moraju ažurirati tokom razvoja. Nikad ne može sve da se predvidi. Uvek će se nešto novo pojaviti. Producent je čovek koji treba da sve što iskrсне uskladi u celokupan projekat i ne dozvoli preterano odstupanje od prvobitnog plana i dogovora sa klijentom.

Često se dešava da za neki specifičan posao producent mora da angažuje honorarce. Producent mora ugovoriti dužinu trajanja obavljanja posla, autorska prava i način isplate radnika, na primer preko ugovora o delu. Pošto je producent zadužen za finalni budžet on mora voditi računa o propratnim troškovima poput putovanja, telefona, nabavke potrošnog

materijala, osiguranja opreme, rezervacije studija ili lokacija na kojoj će se prezentovati projekcija.

Finalni plan – Producent modifikuje prvobitni plan u odnosu na osnovu nove realnosti koje su ishod faze dizajna i formuliše finalni plan. Faza dizajna definiše sve zadatke, njihovu dužinu, datume početka i kraja, zavisne zadatke i potrebne resurse. Utvrđeni su svi eksterni zahtevi i njihovi uticaji na projekat.

Finalni budžet – Kada je finalizovan plan, može se preći na izradu finalnog budžeta. **Finalni budžet uključuje tačne količine novca koje će producent utrošiti do završetka projekta. Budžet je interni dokument** koji se ne deli sa klijentom ukoliko to posebno nije ugovorom omogućeno. **Prag cene projekta su ukupni troškovi (to su ukupni troškovi, ne definiše ih klijent)**. Da bi formirao konačnu cenu producent koristi najčešće metodu troškovi plus kojom dodaje procenat profita koji treba da ostvari realizacijom projekta. **Oko konačne cene producent se dogovara sa klijentom**. U razgovorima oko cene mora se voditi računa da se ne sme definisati cena ispod praga, tj. ukupnih troškova.

Režiser tokom faze dizajna

Na kraju druge faze, **faze dizajna režiser treba da uklopi sve dobijene medije od slike, zvuka, teksta** itd. Režiser treba da interpretira dizajn postepeno od jedne logički organizovane jedinice (čvora) do druge. Prezentovanje režisera treba da je višem nivou sa korišćenjem audio i video medija koji ilustruju koncept. Obično su producent i režiser oni koji su odgovorni klijentu i koji moraju da odgovore na svako njegovo pitanje.

Tekstopisac tokom faze dizajna

Osoba koja ima najbolji uvid u proizvod je tekstopisac. Njegova obaveza da sve uklapa i da je sa svakim članom tima u kontaktu stavlja ga u poziciju da može da prati sve što se događa. Dok sat otkucava tokom faze dizajna tekstopisac mora da sakupi informacije sa različitih strana, izvora, da ih procesira i uskladi kao i da napiše uputstvo za upotrebu u predviđenom roku. Njegovo razmišljanje i pisanje mora da bude logično, analitično, kreativno ali i **kritičko**.

Može se reći da faza dizajna predstavlja zajednički napor producenta koji upravlja, režisera koji inspiriše i tekstopisca koji dokumentuje. Ostali članovi tima rade uglavnom na dizajnu proizvoda.

Faza prototipa

Nakon što je klijent odobrio funkcionalnu specifikaciju i potpisao pismo o namerama ili sporazum o razvoju počinje faza prototipa. Pošto je producent napravio plan i budžet, faza može odmah početi. Ishod ove faze **je prototip, manja radna verzija finalnog proizvoda na finalnom medijumu**. Prototip sadrži sve medije, intraktivnost i karakteristike, kako bi korisnik stekao predstavu o konačnom proizvodu. Prototip se koristi kako bi se testirali razni aspekti proizvoda u odnosu na dizajn, nove tehnologija i razvojni proces.

Prototip služi kao test i klijentu i radnom timu. Testiranje se obavlja koristeći fokus grupu. Rezultat testa može dovesti i do izmene razvojnog plana, budžeta i rokova. Testiranje se vrši na odabranoj grupi ciljnih korisnika. Iako je većina odluka bila donešena u prve dve faze (otkrivanja i dizajna) poput dizajna, plana, budžeta, u ovoj fazi (prototipa) producent može izbaciti ili izmeniti neke stvari radi smanjenja troškova ili skraćivanja vremena izrade aplikacije, a da aplikacija ne izgubi na suštini i značaju.

Uobičajeno je da prototip predstavlja 10 do 15 posto veličine celokupnog projekta ali nema nekog striktnog pravila povodom ovog pitanja. Faza prototipa je mini verzija faze proizvodnje. Sastoji se od tri dela:

1. Izrada prototipa
2. Testiranje prototipa
3. Modifikacije dizajna na osnovu rezultata testa

Ishodi faze prototipa

Rezultat prototip faze je mini verzija proizvoda na finalnom medijumu koja se naziva prototip ali se može nazivati i demo ili dokaz koncepta. Razlika prototipa i demo verzije je što prototip predstavlja funkcionalnu verziju proizvoda koja poseduje kako osnovne tako i kompleksnije tehničke karakteristike, a **demo je verzija proizvoda bez funkcionalnosti**. On se demonstrira klijentu i određenim ljudima koji treba da daju svoje primedbe i sugestije.

Svrhe prototipa

Prototip je i razvojni i marketinški alat. Kao marketing alat prototip je koristan da pokaže kakav će proizvod biti korisnicima mnogo pre finalizacije. Kao razvojni alat služi za testiranje tri važne stvari:

1. Da li se dopada klijentu ili ciljnoj grupi korisnika
2. Da li će korišćena tehnologija ispuniti svrhu
3. Da li će korišćene metode proizvodnje ostvariti cilj.

Razvojna svrha - Prva svrha prototipa je testiranje interaktivnog dizajna sa ciljnim korisnicima kao i dobijanje povratne informacije. Zatim sledi prilagođavanje dizajna da bi se ispunila očekivanja krajnjih korisnika. Ovo je poznato kao formativna procena i može se obaviti sa demo verzijom i dokazom koncepta. Druga svrha prototipa je da služi za testiranje tehnologije, naročito nove i inovativne koja izdvaja proizvod od konkurencije. Kada je u pitanju ovakvo testiranje, tehnologija mora biti razvijena i implementirana na prototipu. Ako se kod prototipa uoče problemi i nedostaci mnogo ih je lakše rešiti tada nego

kasnije. Na kraju, prototip služi da se provere nove proizvodne metode, da li sve ide glatko i bez komplikacija. Producent i režiser treba da provere da li bilo koja metoda specifična za proizvodnju ostvaruje željene efekte.

Instrukciona svrha – Edukacioni proizvodi imaju jasne nastavne ciljeve i ciljeve učenja, a prototip služi da se utvrdi da li će proizvod ispuniti ove ciljeve. Ako su u pitanju edukativne aplikacije da li one ispunjavaju obrazovnu ulogu. Može se testirati nivo znanja kod određene grupe ljudi pre nego što su testirali prototip i nakon testiranja prototipa. Na osnovu dobijenog rezultata se vrše izmene.

Marketing svrha – Ako se prototip pokaže uspešan, marketing odeljenje ga proverava na nekoliko načina. Marketeri proizvoda treba da iskoriste svaku šansu kako bi promovisali proizvod entitetima koji se nalaze između kompletiranog proizvoda i krajnjih korisnika. Zato prototip treba prikazati izdavačima, prodavcima, kritičarima i potencijalnim kupcima. Članovi marketing tima mogu koristeći prototip da počnu sa pisanjem saopštenja za štampu, definisanjem unakrsnog marketinga ili izgradnjom ponuda za paket, ali i snimanjem TV spotova i kreiranjem drugog promotivnog materijala.

Planiranje i proizvodnja prototipa

Šta napraviti za najkraće vreme, sa najmanje troškova a ipak prikazati suštinu proizvoda i njegovu tehnologiju i interaktivnost. Koji je to sadržaj, koje su to karakteristike koje izdvajaju proizvod u odnosu na ostatak tržišta, i možda najbitnije da li je prototip ono što gura proces razvoja napred ili ne.

Izbor čvorova – Producent zajedno sa režiserom, tekstopiscem, umetničkim direktorom i vođom tehnike odabira koje će čvorove iz mape uključiti u prototip.

Kreiranje plana prototipa – Kada su definisani čvorovi projekta koji će se naći na prototipu, producent procenjuje obim posla koji treba da se obavi. U izradi prototipa, kreiraće se pravi elementi kao što su slike, video, muzika, delovi softvera i na kraju će se sve integrisati. Na kraju će se izvršiti i izrada medija na kome će se distribuirati i finalna verzija.

Postizanje dogovora oko prototipa - U ugovoru, pismu o namerama ili drugom dokumentu pre dizajn faze treba da stoji da je obaveza klijenta da finansira izradu prototipa. U funkcionalnoj specifikaciji treba da stoji koji će čvorovi biti uključeni u prototip. Treba navesti koji će mediji biti uključeni poput zvuka, muzike, videa itd.

Ako ne postoji ni jedan dokument u kome se govori o prototipu, za producenta je najbolje da napravi pismo u kome će navesti od čega se sastoji prototip, kada će biti gotov i koji će biti ukupni troškovi. Ovo pismo je razjašnjenje pisma o namerama i kao razjašnjenje prototipa. Producent i klijent treba da dođu do sporazuma oko ovog pisma, kako bi se nastavio nesmetan rad na projektu.

Korekcija specifikacije za prototip – Tekstopisac bi trebalo na osnovu funkcionalne specifikacije da napravi dokument u kome će se naći samo čvorovi koji će biti na prototipu. Ovo uključuje uklanjanje poglavlja koja se odnose na čvorove kojih nema na prototipu.

Kreiranje liste aktivnosti elemenata – Kada su izabrani čvorovi, producent kreira listu elemenata za čvorove određene prototipom. Ova lista se prosleđuje režiseru, umetničkom direktoru, dizajneru zvuka. Menadžeri odeljenja na osnovu liste kreiraju radne zadatke. Programeri u međuvremenu rade na kodiranju i tek kada stignu finalni multimedijalni elementi koriste ih u zamenu za pomoćne elemente koje su do tada koristili.

Dilema prototipa - U ovoj fazi producent se nalazi u dilemi da li da isplati ljude iz radnog tima kako bi ostali na projektu i završili ga do kraja. Mogu se desiti tri slučaja. Ako je rezultat testa negativan i projekat se napusti, svaki rad preko plaćene sume od strane klijenta za završetak prototipa će pasti na teret agencije. U slučaju da su rezultati testa podeljeni, tj. deo prototipa je ocenjen kao dobar, a deo kao loš, potrebno je modifikovati određene delove aplikacije i taj dodatni rad na modifikacijama će pasti na teret agencije. Ako testiranje pokaže dobre rezultate, tada će neke manje korekcije biti dobrodošle i biće nadoknađene iz sume klijenta.

Kreiranje prostora za projekat - Svaki multimedijalni studio sadrži server gde se skladište mediji: slike, muzika, glasovi, pa i programski kod. Producent mora napraviti pogodnu strukturu direktorijuma za projekat, kako bi se po završetku i odobravanju elementi i softver skladištili na pravo mesto. Preporuke su da svaki čvor ima svoju strukturu direktorijuma za svaku vrstu medija. Producent može pratiti napredak projekta posmatrajući gotove elemente i ono šta je potrebno da se uradi u određenom roku.

Upravljanje projektom – producent proverava na nedeljnim sastancima kako proizvod napreduje, kontroliše odrađeno i upravlja razvojem. Sve dok se raspored odvija po planu i ima viška vremena producent ne preduzima ništa. U ostalim slučajevima, producent preuzima bilo koju akciju koja će da koriguje proces.

Režiser nastavlja da prati razvoj na dnevnim sastancima sa grafičarima, animatorima, dizajnerima zvuka, programerima i drugim članovima tima. Tekstopisac održava funkcionalnu specifikaciju ažurnom.

„Podešavanje“ proizvoda - Verovatno je prototip trenutak kad se prvi put nešto konkretno vidi na monitoru. Producent treba da „podesi“ proizvod tj. prototip na osnovu reakcija i povratnih informacija ljudi. Podešavanje treba da utiče na poboljšanje doživljaja potrošača.

Obezbeđenje kvaliteta – U nekom trenutku dovoljan deo projekta je finalizovan kako bi mogao da se pripremi na mediju, kako bi odeljenje za kontrolu kvaliteta moglo da izvrši testiranje. Oni pokušavaju da pronađu bagove u programu na osnovu onoga što piše u funkcionalnoj specifikaciji. Pokušavaju namerno da urade stvari koje program ne bi trebalo da vrši, pokušavaju da sruše program. Tu spadaju razne komande tastaturom i mišem.

Postoji nekoliko klasifikacija grešaka koje tester mogu da identifikuju:

- **Greška prioriteta 1** je fatalna poput sloma sistema. Ovo su veoma ozbiljne greške.
- **Greška prioriteta 2** je sve što nije u saglasnosti sa funkcionalnom specifikacijom i što predstavlja problem. Ove greške se moraju otkloniti.
- **Greške prioriteta 3** su one koje se ne izvršavaju po specifikaciji ali nisu problem. Ove greške se ispravljaju po potrebi.

- **Greške prioriteta 4** su greške koje se javljaju po nekada, nije ih moguće ponoviti, javljaju se na neregularnoj osnovi i može se desiti da se nikada ne pojave kod korisnika. Ovo su greške najmanjeg prioriteta.

Postoje one greške koje se daju ispraviti ali i one koje je skoro nemoguće popraviti. Zatim se pravi lista grešaka. Može se desiti da nekoliko ljudi pronađe istu grešku. Tek kad su sve greške prioriteta 1, 2 i 3 ispravljene pravi se finalna verzija prototipa.

Fokus test prototipa

Konačan ishod faze prototipa predstavlja fokus test. Fokus test predstavlja formalno otkrivanje proizvoda maloj, ali odabranoj grupi krajnjih korisnika. Fokus test se vrši u okruženju gde je moguće prikupiti i obraditi doživljaj, impresiju i procenu izabranih korisnika. Svaka poteškoća sa kojom se korisnik susreo se notira. **Poenta fokus testa je da se vidi da li proizvod zadovoljava ciljno tržište.**

Neophodno za fokus test je:

- Radna verzija prototipa
- Računarske stanice gde će se izvršiti fokus test
- Ciljna grupa korisnika
- Pitanja za korisnike
- Osoblje koje će biti uključeno u istraživanje
- Video kamera da beleži sesiju
- Datum vršenja fokus testa
- Poklon ili honorar korisnicima fokus testa
- Metodologija evaluacije rezultata
- Datum obrade rezultata

Obaveze oko fokus testa izvršava grupa zadužena za to, rukovođena producentom. Saveti su da se fokus test odigrava van studija, da korisnici ne razmenjuju mišljenja, da korisnici pripadaju ciljnom tržištu, dobro osmisliti pitanja sa ponuđenim odgovorima da, ne ili neodlučno. Na kraju sledi evaluacija fokus testa. Kvantitativni rezultat se vide po odgovorima, a anegdotski rezultati su veoma bitni.

Uključivanje rezultata testa

Rezultat testa može biti ohrabrujući tj. pozitivnog mišljenja čime se ulazi u završnu fazu procesa razvoja ili može biti negativan pa se mora proceniti da li ima smisla vršiti isprake i nastaviti dalje ili odustati.

Bitno je da se brzo i korektno proizvod modifikuje jer će te odluke biti osnov za sledeću fazu produkcije. Producent mora da se usaglasi sa klijentom koje izmene treba da se izvrše. Neke će biti lako odraditi a neke će zahtevati čak izmenu rokova i budžeta.

Kada se klijent i producent dogovore oko modifikacija, tekstopisac vrši izmenu funkcionalne specifikacije na osnovu prethodnog dogovora. Zatim sledi prelaz na sledeću finalnu fazu procesa razvoja.

Faza proizvodnje

Nakon faze prototipa u kojoj je prototip testiran, rezultati testa analizirani, utvrđene modifikacije i funkcionalna specifikacija, baza sredstava, razvojni plan i budžet su revidirani kako bi oslikavali učinjene modifikacije, potrebno je finalizovati proizvod.

Ona se sastoji od **metodičkog pristupa radu na samom projektu**. Grafičari kreiraju grafiku i animacije. Fotografi slikaju fotografije, a snimatelji snimaju video materijal. Programeri pišu programe ili koriste postojeće i integrišu u postojeće rešenje. Obezbeđenje kvaliteta testira proizvod u svakom koraku na određeno vreme kako bi se otkrili svi nedostaci. Kroz sve aktivnosti producent, režiser i tekstopisac nastavljaju da upravljaju procesom, nadgledaju kreativne napore i dokumentuju modifikacije.

Ishodi faze proizvodnje

Ako su kompanija i klijent koristili pristup klišeja u razvoju multimedije do sada, faza proizvodnje je vreme za red i dobro upravljan rad prema zajedničkom cilju – **“gold masteru”**. **“Gold master” je finalni, potpuno testirani i od strane klijenta odobren proizvod (gotov proizvod posle finalne proizvodnje), koji se šalje od strane koja ga razvija u kompaniju za finalizaciju.**

Tokom faze proizvodnje, osoblje koje radi u proizvodnji doprinosi kroz stotine sati završetku projekta i donošenju “gold mastera” na svet. Dva zahteva koja vode i dominiraju aktivnostima tima za razvoj dok radi na različitim zadacima, kreira ishode i radi na ključnim tačkama koje vode ka “gold masteru”.

1. **Prvo, “gold master” mora odgovarati proizvodu opisanom u funkcionalnoj specifikaciji**, osim ukoliko se klijent i kompanija ne dogovore o nekim modifikacijama.
2. **Drugo, “gold master” mora biti potpuno bez grešaka.**

Ishodi faze proizvodnje

Kako bi se napravio “gold master” tim mora kreirati **niz ishoda** koji spadaju u tri kategorije:

1. sredstva,
2. programiranje,
3. prerilis (*pre-release*) imidž.

Razvojni tim radi na bazi podataka sredstava pod rukovodstvom režisera kako bi kreirao na hiljade individualnih grafika, videa, tekstova i zvučnih elemenata. Programeri rade pod rukovodstvom vodećeg programera na pisanju softvera, integrisanju licenciranog softvera ili na korišćenju autoring alata kako bi izradili radnu verziju finalnog proizvoda koji uključuje sredstva obezbeđena od strane zaposlenih u produkciji.

Kada je određen procenat sredstava i programiranja gotov, kreira se “imidž” proizvoda, kolekcija svih fajlova potrebnih za proizvod.

Tester iz grupe za obezbeđenje kvaliteta testiraju disk (CD-ROM) na greške. Naredna izrada diska se radi kako se dovršavaju ostala sredstva i programiranje i ispravljaju prethodno uočene greške. Proces se nastavlja dok proizvod ne uključi sve elemente i delove programiranja i ne postane proizvod bez grešaka.

Odobrenje i plaćanje progressa - Odobrenje od strane klijenta je ključni događaj i može pokrenuti plaćanje od strane klijenta. Prema nekom minimumu, ishodi zahtevaju odobrenje klijenta pre nego što se ugrade u finalni proizvod. Svaki ugovor pruža mogućnost klijentu na finalno odobrenje kreativnih elemenata. Kada su ishodi gotovi, producent obezbeđuje slanje materijal klijentu ili obezbeđuje posetu klijenta kako bi se izvršila evaluacija. Kada je ključni događaj – prihvatanje ishoda proizvodnje – završen, aktivira se plaćanje dovršenog napretka, a producent odgovara za naplatu.

Ako je odbijanje bazirano na činjenicama, u poređenju aktuelnog i očekivanja koja su postavljena dizajnom i opisom u funkcionalnoj specifikaciji, klijent ima osnove da mu se element ispravi.

Upravljanje promenama – Tokom faze proizvodnje, elementi se šalju klijentu na odobrenje i on može zatražiti korekciju. Zahtev može biti estetske, marketing, edukativne ili neke druge prirode. Promena može biti mala i bez uticaja na sveukupni dizajn, ali može biti i krupna. Bez obzira kakva je u pitanju promena, producent mora koristeći funkcionalnu specifikaciju da vidi da li će promena uticati na raspored, budžet ili oba. U svakom slučaju kada se desi promena, producent mora klijentu da pošalje formu za promenu kojom će napismeno dobiti opis promene.

Svi moraju biti sigurni da se ni jedna promena neće desiti bez uključivanja producenta i forme za promene. Ako se to desi može se izgubiti konzistencija dizajna ili ugroziti funkcionalnost konačnog projekta. Svaka neautorizovana promena se neće naći u funkcionalnoj specifikaciji što je još jedan minus za ceo projekat.

Kada se dobije zahtev za promenu, producent bi trebalo da okupi razvojni tim i da razgovara o mogućem uticaju promene na raspored i budžet, što treba da bude i zabeleženo u dokumentu koji se šalje klijentu. U dokumentu treba da se navede i mišljenje producenta, umetničkog direktora, glavnog programera ili dizajnera zvuka kakav će uticaj promena imati na sveukupni projekat, svako u svom domenu respektivno.

Producent će proceniti troškove i vreme na bazi procene tima. Ako je dogovoreno da se promene naplaćuju na bazi vremena i materijala, tada će producent poslati formu za naplatu, koju klijent treba da razmotri.

Zadaci faze proizvodnje

Producent i režiser vrše raspored zadataka tokom faze proizvodnje. Kako su programeri u većem delu nezavisni od grafike i drugih multimedijalnih elemenata, akcenat će se verovatno staviti na proizvodnju multimedijalnih elemenata.

Proizvodnja nekih multimedijalnih elemenata se može postaviti nezavisno. Da bi se sve aktivnosti i zavisne i nezavisne postavile, potrebno je napraviti razvojni plan.

Uloga producenta i režisera

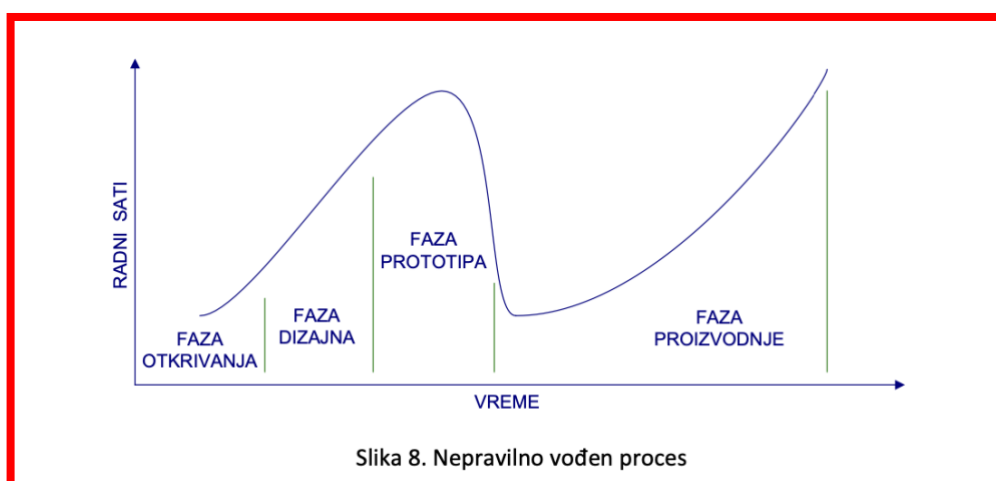
Faza proizvodnje angažuje mnogo ljudi koji su uključeni u veliki broj zadataka i može trajati duže od svih ostalih faza. Ova faza zahteva dobro planiranje kako bi se veliki broj aktivnosti usaglasio i proizvod na vreme plasirao.

Sledeći dijagrami (slika 7. i slika 8.) prikazuju pravilno i nepravilno vođen proces. Prvi dijagram (slika 7.) se odnosi **na pravilno raspoređene radne časove i aktivnosti tokom vremena**. Na dijagramu se može videti kako se opterećenje penje kako se približava fazi proizvodnje, a polako opada kako se faza završava. Ovako vođen projekat znači da je tim spremno dočekao završnu fazu i da je bio pripremljen dobrim rasporedom aktivnosti.



Slika 7. Pravilno vođen proces

Loše vođen projekat u fazi proizvodnje je prikazan na sledećem dijagramu (slika 8). Sa dijagrama se može videti da je opterećenje loše planirano. Tim nije pripremljen za zadatke, pa pre početka faze proizvodnje nije ni konsolidovan. Provodi dane u koordinaciji trošeći vreme potrebno za rad na elementima i programiranju.



Slika 8. Nepravilno vođen proces

Raspoređivanje radnih zadataka - Kako bi se proces sproveo uspešno, producent mora da raspoređuje radne zadatke simultano. Producent je kroz ceo proces razvoja morao da sarađuje sa režiserom kako bi se kreativni deo projekta paralelno razvijao sa proizvodom, tako da će se i u ovoj fazi koordinacija nastaviti. Producent će svakom članu tima, bilo

individualno ili preko nadređenog, obezbediti opis radnog zadatka i datum završetka zadatka.

Praćenje - Producent mora periodično pratiti realizaciju radnih zadataka, na nedeljnom ili mesečnom nivou, u zavisnosti od kompleksnosti projekta. Producent mora verifikovati zadatke koji su završeni i ažurirati bazu aktivnosti ili izvršiti rebalans plana ako dođe do nepredviđenih zastoja.

Praćenje napretka - Producent na osnovu podataka o izvođenju aktivnosti pravi izveštaje o napredovanju. Izveštaje o napredovanju izlaže na nedeljnim sastancima tima. Radi potpunog praćenja producent mora da uporedi rezultate izveštaja o napredovanju sa izveštajima o troškovima i da proceni da li su troškovi premašeni ili su u planiranim okvirima.

Alfa i beta verzije

U trenutku kada je 80 % projekta završeno, glavni programer kreira prvu verziju multimedijalne aplikacije i pravi *na primer Blu-ray disk*. **Ova prva verzija aplikacije se naziva Alfa 1.0.** Ako se multimedijalna aplikacija isporučuje na disku, tada je to Alfa disk. Ovako formiran disk osim što nije finalan, ima i bezbroj grešaka i nedostataka. **Svrha ovakve verzije je da se identifikuje šta je potrebno popraviti, unaprediti ili promeniti.** Ovakva aplikacija se rigorozno testira od strane odeljenja za osiguranje kvaliteta koji disk i finalnu specifikaciju prvi put vide.

Isporukom alfa 1.0 diska verzije počinje ciklus alfa testiranja. Sa svakom novom verzijom alfa diska, dodato je nešto multimedijalnih elemenata, izvršeno dodatno programiranje i ispravljen je jedan određeni broj grešaka.

Kada se ciklusom alfa testiranja otkloni većina grešaka i projekat dovede do 100% realizacije, tada je to **beta 1.0 verzija**. Kada se u okviru beta testiranja otklone svi nedostaci i da su zadovoljeni svi zahtevi postavljeni funkcionalnom specifikacijom, tj. „gold masterom“, proglašava se **beta 2.0, kandidat za „gold master“**.

Pre potpunog završetka alfa i beta verzije se šalju klijentu na inicijativu agencije na pregled. U ovoj fazi je moguće da klijent zahteva neku izmenu, koja će se uneti u konačnu verziju.

Producentova uloga je da klijenta pokuša da odvraća od takve ideje, dajući timu vremena da podesi konačnu verziju. Što producent više odlaže odluku klijenta o promeni, verzije će biti savršenije, pa će i sam klijent odustati od promena smatrajući da je proizvod bolji.

„Gold master“

Kada se uspešno završi faza alfa i beta testiranja producent šalje „gold master“ kandidata klijentu na finalno odobravanje. Ovo je poslednja šansa za izmene i odlaganje lansiranja. **Kada klijent konačno odobri verziju**, telo zaduženo za to odobrava finalizaciju i distribuciju. Producent šalje „gold master“ na finalnu platformu. Uz „gold master“ je potrebno obezbediti i „readme“ fajl, i ako je potrebno dizajn nalepnice i finalno pakovanje. Na kraju je potrebno obezbediti arhiviranje svih materijala koji su korišćeni u procesu razvoja za buduće projekte.

Dodatno gradivo sa prezentacija na predavanjima

Fokus testovi i heuristička evaluacija

Dodatna podešavanja i štelovanja u fokus testu/istrazivanju se dešavaju, koja mogu poremetiti tok skroz i nešto onda moramo ispočetka raditi neke stvari. Prema Nilsenu (Nielsen, 1993) prihvatljivost sistema se odnosi na to koliko je sistem dobar da zadovolji sve potrebe i zahteve korisnika i drugih potencijalnih stejkholdera, kao sto su menadzeri, partneri i slicno.

Podela za ovo:

- Prihvatljivost sistema:
 - Društvena prihvatljivost
 - Prakticna prihvatljivost:
 - Korisnost:
 - Svrsishodnost
 - Upotrebljivost
 - Troškovi
 - Kompatibilnost
 - Pouzdanost

Korisnost sistema - korisnost se moze definisati (Nilsen) kao mogucnost sistema da dostigne odredjene ciljeve. Korisnost se moze predstaviti preko svrsishodnosti i upotrebljivosti.

Svrsishodnost (Nilsen) se odnosi na to da li funkcionalnosti sistema mogu da rade ono sto je potrebno. **Upotrebljivost** se odnosi na to koliko dobro korisnik može da koristi funkcionalnosti sistema. Upotrebljivost čine:

- Lakoća učenja
- Efikasnost
- Lakoća pamćenja
- Greške
- Zadovoljstvo

Testiranje upotrebljivosti - dve najčešće korišćene metode za testiranje su:

- Heuristička evaluacija
- “Mišljenje naglas” - *Thinking aloud*

Heuristička evaluacija

Sprovodi se posmatranjem interfejsa i pokušavanjem formiranja mišljenja o tome šta je dobro i loše u vezi njega. Idealno, postoji skup pravila u skladu sa kojima će se izvršiti evaluacija.

Principi heurističke evaluacije koji su kreirali autori Nilsen i Molić obuhvataju sledeće:

- Jednostavan i prirodan dijalog
- Govorite jezikom korisnika

- Minimizirati opterećenje korisnikove memorije
- Doslednost
- Povratna sprega
- Jasno obeleženi izlazi
- Prečice
- Dobri izveštaji o greškama
- Prevencija grešaka
- Pomoć i dokumentacija

Mišljenje naglas

U osnovi ova metoda testiranje znači da ispitanik u toku korišćenja sistema kontinuirano razmišlja naglas. Verbalizacijom, korisnici omogućavaju istraživačima da na licu mesta razumeju način na koji se vidi dati sistem,, a time umnogome olakšava identifikacijaa mesta na kojima korisnici pogrešno razumeju UI.

Ovako se direktnim putem dolazi do glavnih uzroka problema. Glavni nedostatak je nemogućnost potpunog podvrgavanja klasičnim načinima merenja performansi. Ali zato metoda pruža bogate kvalitativne podatke čak i malim uzorkom ispitanika.