

Što je digitalni udžbenik

Predrag Pale

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet elektrotehnike i računarstva

Sažetak

U doba «webizacije» skoro svega, svatko očekuje da će netko napraviti digitalne udžbenike za važne predmete budući da se čini da to može napraviti bilo tko. Međutim, svi se i opet iznova iznenadimo kad vidimo da to još nitko nije napravio. Barem ne u očekivanom obliku. Staviti na web stanicu digitalni oblik tiskanog dokumenta nije baš ono što zapravo očekujemo. Multimedija je riječ koja se često koristi, ali obrazovni sadržaji koji se danas mogu naći na Internetu izgledaju više kao demonstracija za multimedijalne alate nego kao upotrebljivi digitalni udžbenik. No, što je uopće digitalni udžbenik?

Ovaj rad identificira potrebe studenta (učenika), analizira dostupnu tehnologiju, precizira probleme i nudi neke prijedloge što bi trebalo napraviti s ciljem stvaranja toliko očekivanog digitalnog udžbenika visoke kvalitete.

Abstract

In the age of "webization" of almost everything, everybody is expecting that somebody will produce digital textbooks for important subjects since apparently anybody can do it. However, everybody gets surprised realizing that nobody did it. At least not in the form expected. Putting on the web page the digital form of otherwise printed document is not exactly what everyone expects. Multimedia is a big (buzz)word but educational content found on Internet looks more like demo from multimedia tools than like a usable digital textbook. What is a digital textbook, anyway?

This paper is identifying the needs of a student, analyzing the available technology, pinpointing the problems and offering some suggestions what needs to be done in order to create much expected digital textbook of some quality.

Svrha udžbenika

Bilo bi nerazumno očekivati da bi bilo koji udžbenik (knjiga) mogao zadovoljiti sve potrebe učenika i istu potrebu za sve vrste učenika.

Učenik/korisnik može imati različite razloge, ciljeve i potrebe kad počinje putovanje učenja. Različiti ljudi s istim ciljem učenja zaista imaju različite potrebe u procesu zbog njihovih stilova učenja, navika, sposobnosti, životnih i radnih okolnosti.

Sama svrha udžbenika može biti bilo što, ali i nešto između sljedećega:

- da uvede: novu ideju, područje, tehnologiju ili mogućnost.
- da objasni: zašto i kako.
- da poduči: kako koristiti, implementirati, korisno upotrijebiti novo znanje ili vještinu
- da provjeri: novo stečeno znanje ili vještinu ili razinu zadržanog znanja/vještine.
- da asistira: u svakodnevnoj primjeni stečenog znanja/vještine.

Oblici edukacijskih materijala

Počinjući od ovog, postaje jasno da postoje različite vrste udžbenika. Čak i ako se pojave objedinjeni, to je kombinacija poprilično različitih nastavnih materijala.

Tutorial - Uvod

Uvodni materijal ima ulogu uvesti učenika u područje problema. On bi trebao objasniti svrhu «cijele stvari», kao i opisati ideju ili temelje rješenja/tehnologije. Od ovog momenta pa nadalje korisniku bi trebale biti jasne mogućnosti i primjene.

Vjerojatno je pričanje priča najbolji način za izvršavanje ovog zadatka. Nema ničeg boljeg od živog prisustva majstora pričanja priča. Međutim, vrlo primamljiv i lako upotrebljiv nadomjestni oblik predavanju uživo je video (dokumentarni film). Njegov narativni oblik, kombiniran sa stručnom dramaturgijom, trebao bi držati pažnju publike na vrhuncu tijekom 20 do 30 minuta.

Snimke predavanja održanih u učionici NISU dobar nadomjestak uvodnom materijalu. Treba ih koristiti samo onda kad ne postoji bolje rješenje, odn. ako se video materijal ne može napraviti, a učenik ne može prisustvovati predavanju uživo.

Učenik treba (dobar) uvodni materijal zapravo samo jednom u životu. On bi ga mogao opet jednom upotrijebiti ako nije nastavio obrazovanje u tom području iz bilo kojeg razloga ili se vratiti tomu u neko kasnije vrijeme s ciljem studiranja predmetnog područja iz nekog novog motrišta.

U svakom slučaju, činjenica je da uvodni materijal rijetko koristi isti učenik ponovo, što ga onda čini relativno jako skupim.

Opisi i objašnjenje

Nakon što je razumio glavnu ideju, učenik treba shvatiti «mehaniku»: kako stvari funkcioniraju, zašto rade na takav način, kako se koriste, koje su dobrobiti, nedostaci i ustupci.

Njih treba objasniti u vrlo kratkim, interaktivnim koracima. «Interaktivno» znači da bi svako objašnjenje trebao pratiti primjer/demonstracija i pitanje(a) za učenika koja bi uslijedila odmah nakon toga. Ovisno o učenikovim odgovorima, objašnjenja bi se trebala ponoviti, proširiti, neprestano ponavljati – sve dok se ne postigne potpuno razumijevanje. Na isti način, objašnjenja bi se trebala ubrzati ako je učenik «brz» na shvaćanju, da bi se spriječila dosada i gubitak pažnje.

Tipično se ovaj tip udžbenika koristi samo jednom na početku procesa učenja. Drugi je slučaj korištenja puno kasnije poslije prve upotrebe, nakon dugog vremena pasivnosti, tj. nekorištenja ovog konkretnog znanja ili vještine.

No ovisno o rezultatima u sljedećoj fazi procesa učenja i vježbi, učeniku se može sugerirati vraćanje u fazu objašnjenja općenito ili na određenu točku.

Vježbanje

Nakon objašnjenja, svatko obično ima osjećaj da je shvatio. Međutim, da bi se to potpuno usvojilo, novo znanje/vještinu treba primijeniti na organiziran i uređen način, treba se vježbati pod nadzorom.

Svrha ove faze je utvrđivanje novog znanja/vještine putem procesa vježbanja, postižući na taj način traženu razinu vještine u primjeni.

Učeniku treba predstaviti izazove progresivne složenosti. Učenikove rezultate treba automatski provjeriti (ne čekati instruktora da on to procijeni) te složenost idućeg zadatka automatski prilagoditi postignutom rezultatu. Mehanizam provjere znanja bi trebao koristiti, a i učenik bi trebao biti informiran o svom napretku, u usporedbi sa statistikom uspjeha svih prethodnih učenika. U slučaju da učeniku nedostaje neko osnovno razumijevanje, treba ga uputiti na odgovarajući dio u fazi objašnjavanja.

Ovaj tip materijala se intenzivno koristi i tijekom početnog savladavanja gradiva, ali i kasnije - svaki put kad znanje ili vještina mora biti osvježena ili poboljšana. Stoga bi ovaj alat za učenje trebao jasno ponuditi različite razine vježbanja: od početnika do vještog majstora.

Uputnici- pomoćni materijali

ad učenik jednom dođe do razine operativno primjenjivog znanja i vještine, trebat će pomoć da ih upotrijebi u svom radu i životu. Osnovni cilj je razumjeti principe i osposobiti se za njihovu primjenu, a ne zapamtiti ogroman broj operativnih detalja.

Međutim, ti detalji su potrebni za stvarnu primjenu. Stoga korisnik treba različite pomoćne materijale poput: podsjetnika, skraćene upute, pregleda (funkcija i parametara) i sl.

Takvi se materijali rade u obliku: rječnika, leksikona, vodiča, brzih podsjetnika, mapa, itd.

Često se koriste; ali se način i oblik upotrebe mijenjaju kako sazrijeva korisnikova vještina i raste samopouzdanje, te kako se mijenjaju postavljeni zadaci.

Naputci

Za posebne tipove znanja i vještina, za posebne alate i uređaje te u složenom okolišu, korisnici trebaju «recepte», prečice i vodiče.

Određena vrsta «kuharice» je uvijek dobrodošla pri ruci ako početnik treba primijeniti novo znanje, brzo i u složenoj situaciji.

Naputci su potrebni u obliku: vodiča korak-po-korak, lista, dijagrama, kontrolnih popisa, foto-priča ili sličnog. Često se koriste na početku primjene, te kasnije za rjeđe korištene, specifične i vrlo kompleksne situacije.

Provjera stečenog znanja

Tijekom cijelog procesa učenja interaktivni alati za podučavanje trebaju procijeniti trenutnu razinu učenikovih znanja i vještina. U svrhu motivacije učenik stalno treba biti svjestan svog napretka. Konačno, učenici, škole, (budući) poslodavci i investitori u učenikovo obrazovanje žele potvrdu novo stečenog (ili već postojećeg) znanja i/ili vještine.

Dok neke svrhe i faze mogu prihvatiti da čovjek procjenjuje znanje i vještinu, drugi traže momentalnu i brzu procjenu. To zahtijeva razvoj alata za automatiziranu provjeru i procjenu znanja i vještina.

Oni bi trebali potvrditi posjedovanje i razumijevanje znanja, provjeriti vještine i usporediti ih sa statistikom (prethodnih studenata koji su testirani). Oni bi trebali koristiti sve odgovarajuće oblike kao što su: kviz, test, slagalica, zadatak u virtualnom laboratoriju, itd. Trebali bi koristiti velike baze podataka pitanja i varirati dijelove pitanja (varijable) prema prethodno programiranom algoritmu.

Ovaj tip alata bi bio korišten tijekom procesa učenja, na kraju ciklusa podučavanja/učenja, a ponavljat će se kad god se traži obnavljanje ili poboljšanje vještina.

Zaključak

Zaključak se može izvesti na tri teme: zahtjevi prema materijalima za podučavanje/učenje, autorima i resursima koje oni trebaju.

Uzimajući u obzir zahtjeve korisnika/učenika čini se očitim da su potrebni različiti tipovi materijala i da će ih koristiti različiti korisnici, u različito vrijeme i u različite svrhe.

Oni trebaju biti interaktivni, što znači da bi trebali dozvoliti korisniku da se pomiče unaprijed i unatrag unutar obrazovnog materijala, da preskače i traži potrebne dijelove. Također trebaju biti prilagodljivi učenikovim potrebama, stilu i brzini učenja.

Iznad svega, oni trebaju biti očaravajući! Proces učenja mora biti iskustvo u kojem smo uživali. Ovo ne znači da zastupamo tezu da bi proces učenja trebao biti lagan i bez muke. To jednostavno znači da bi tijekom cijelog procesa učenik trebao biti svjestan sveobuhvatnog i neposrednog cilja, imati višestruke izvore da mu pomognu u ovom procesu, da bude sposoban provjeriti svoj vlastiti napredak u svakom trenutku i da izazovi budu izabrani na takav način da cijeli napor ima smislenu svrhu za svakog pojedinog učenika.

Kada govorimo o autorima digitalnih udžbenika, jasno je da su pojedinci, koji bi bili sposobni izvesti sve tražene zadatke, rijetki, ako uopće i postoje. Umjesto toga očekuje se da će na jednom materijalu raditi više autora. Multidisciplinarnost je ključna riječ koja znači da se pored domenskoga znanja (stvar koju pokušavamo podučiti/naučiti) traže i druga specifična znanja/vještine, kao što su: multimedijalna tehnologija, dramaturgija multimedije, psihologija učenja, razvoj kviza i testa.

Zbog toga se očekuje da jedino ekipe stručnjaka mogu razviti stvarno korisne digitalne materijale za podučavanje/učenje.

Ove multidisciplinarne ekipe će trebati značajne resurse za postizanje svojih zadataka. Trebat će potporu u razvoju u područjima (vizualnog) dizajna, programiranja i izvođačke umjetnosti, samo da spomenemo neke. Oni će također trebati ogromne baze podataka multimedijalnih isječaka, po mogućnosti s riješenim pitanjem autorskih prava, za obogaćivanje svoje prezentacije i objašnjenja, kao i virtualne laboratorije opće svrhe ili prave laboratorije, daljinski upravljane. Oni će također trebati velike poslužitelje (servere) dobro povezane s Internetom, za pohranjivanje i predstavljanje multimedijima-na-zahtjev (multimedia-on-demand) svojih proizvoda.

Naravno, sve ovo će također zahtijevati značajnu financijsku potporu.

Da zaključimo, nerealno je očekivati da će se obrazovni materijali visoke klase «dogoditi» sami od sebe, bez organizirane i institucionalne potpore na razini sveučilišta ili na nacionalnoj razini.

Prijevod s engleskog: Marijana Cvitanović, Gimnazija Antuna Vrančića^a

Životopis

Predrag Pale je diplomirao i magistrirao na Elektrotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Iako se bavio i bazičnim tehnologijama u računarstvu projektirajući i izvodeći računalni hardver i softver, operacijske sustave i računalne mreže, najveći dio dvadesetogodišnjeg profesionalnog rada je u području primjena informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Namjerno i ciljano je stjecao široko područje iskustva od građevinarstva i medicine, preko bibliotekarstva i državne uprave, poslovnih i novčarskih primjena do medija i obrazovanja. Radeći u industriji stekao je važna iskustva u proizvodnji i primjeni u građevinarstvu i medicini.

Jedan je od glavnih arhitekata Hrvatske akademske i istraživačke mreže - CARNet početkom devedesetih te prve nacionalne širokopojasne mreže računalne mreže u svijetu, zasnovane na ATM tehnologiji na prijenosnim brzinama od 155 i 622 Mbps putem svjetlovoda, koja je još 1996. godine obuhvatila 12 gradova.

Nastavnik je Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu i član nekoliko nacionalnih skupina za primjenu informacijskih tehnologija u javnim sustavima. Znanstveni interes mu je danas u području primjena informacijskih tehnologija u obrazovanju, korisničkim sučeljima te sigurnosti informacijskih sustava.

Pokrenuo je projekt Hrvatske akademske i istraživačke mreže - CARNet 1991., Sustava znanstvenih informacija - SZI 1994. i Nacionalnog informacijskog sustava knjižnica - NISKA 1998. godine.

Od 1993. do 2000. bio je pomoćnik ministra znanosti i tehnologije zadužen za informatiku. Suosnivač je Central and Eastern European Networking Association - CEENet, regionalne udruge nacionalnih akademskih računalnih mreža.

U devedesetima održao je desetak pozvanih i keynote predavanja na međunarodnim skupovima na temu privatnosti i sigurnosti informacijskih sustava, posljednje keynote predavanje na NATO "Open Road 99" konferenciji na temu informacijskog ratovanja.

Adresa

Predrag.Pale@FER.hr
Sveučilište u Zagrebu
Fakultet elektrotehnike i računarstva