

# Vloga teleinformacijskih storitev v vseživljenjskem izobraževanju

Jože Rugelj

*Leta 1922 je znani izumitelj T. A. Edison zapisal: »Mislim, da bodo gibljive slike (kinematografija – op. pis.) revolucionarno spremenile naš izobraževalni sistem in da bodo v nekaj letih popolnoma ali vsaj v veliki meri nadomestile klasične učbenike.«*

Danes lahko z gotovostjo trdimo, da vse omenjene »nove« tehnologije še niso usodno spremenile izobraževanja in da so v resnici imele nanj sorazmerno majhen vpliv. Hkrati pa smo prepričani, da se danes, ko prihaja teleinformatika, to ne bo ponovilo. Zakaj?

Teleinformacijske storitve, ki predstavljajo zlitje računalniške in telekomunikacijske tehnologije, presegajo zmožnosti prej omenjenih orodij za predstavitev informacij oziroma podatkov. Teleinformacijske storitve bolj in bolj prežemajo vse naše vsakdanje aktivnosti; tako postaja njihova uporaba nekaj normalnega, vsakdanjega in neizogibnega za vsakega od nas. In ravno to nam zagotavlja, da tokrat nove tehnologije ne bodo ostale pred vrati izobraževalnih ustanov. Vsak, ki se bo želel normalno vključiti v nastajajočo informacijsko družbo, se bo moral seznaniti z osnovnimi značilnostmi teleinformatike in predvsem z možnostmi njene uporabe pri delu in v življenju sploh. V nadaljevanju se bomo osredinili predvsem na teleinformacijske storitve, ki so na razpolago v računalniških komunikacijskih omrežjih, povezanih v Internet. To omrežje se bliskovito širi in pokriva že praktično vso zemeljsko oblo. Ob takem tempu naraščanja števila uporabnikov bo že ob koncu tisočletja dosegljiv večini prebivalcev v razvitejših delih sveta. Prav zato so, ali pa bi vsaj morale biti, njegove informacijske storitve zanimive prav za vse, ki se zavedajo, da še ne znajo vsega.

V nadaljevanju članka bomo predstavili najbolj razširjene tematske storitve in pokazali nekaj osnovnih možnosti za njihovo uporabo v izobraževanju. Glede na njihovo funkcionalnost jih delimo na komunikacijske storitve, storitve za iskanje in doseganje informacij ter storitve za učenje na daljavo.

## Komunikacijske storitve

V prvem primeru gre za interakcijo človek-tehnologija-človek, torej za komunikacijo med ljudmi s pomočjo tehnologije. Uporabljena tehnologija tako predvsem pomaga pri premoščanju časovne in prostorske oddaljenosti med ljudmi, v zadnjem času pa narašča tudi njen pomen pri oblikovanju, shranjevanju in prikazovanju informacij, ki jih ljudje izmenjujejo. Zelo pomembna lastnost omenjenih komunikacijskih storitev je razmeroma nizka cena za enoto prenesene informacije, velika razširjenost in sorazmerno enostavna uporaba. Najbolj znane storitve iz te skupine so elektronska pošta in asinhroni konferenčni sistemi, v zadnjem času pa tudi sinhroni konferenčni sistemi IRC (Internet Relay Chat) in MUD (Multiple User Dungeons).

## Elektronska pošta

Elektronska pošta je preprosta in učinkovita oblika komunikacije, ki ima nekaj prednosti pred klasično pošto, predvsem hitrost, možnost neposrednega vključevanja sporočil v druge dokumente in obrnjeno ter podpora za skupinske komunikacije.

Pri organiziranih oblikah izobraževanja je elektronska pošta zelo dobrodošel medij za komunikacijo med predavatelji in slušatelji, za zbiranje ali izmenjavo različnih administrativnih informacij in tudi za »pogovor« o učni snovi.

## Asinhroni konferenčni sistemi

Asinhroni konferenčni sistemi ali elektronske oglasne deske so zelo dobro strukturiran informacijski prostor, v katerem v okviru posameznih konferenc oziroma skupin uporabniki »debatirajo« – z izmenjavo tekstovnih prispevkov - o zelo različnih zadevah: od problemov, s katerimi se srečujejo raziskovalci na področju jedrske fizike, do gojenja lončnic ali od debat o najnovejših vrstah orožja do problemov pri vzgoji otrok. Komunikacija med uporabniki poteka večinoma po ustaljenem vzorcu. Kdor koli od uporabnikov sistema lahko postavi vprašanje ali izrazi svoje mnenje, povezano s tematiko konference, in potem vsi, ki želijo odgovoriti na vprašanje ali komentirati posamezno mnenje, to lahko storijo. Tako se včasih razvijejo zelo obširne debate, iz katerih se lahko tudi pasivni bralec zelo veliko nauči.

Ustrezna programska oprema na strežnikih omogoča shranjevanje prispevkov, njihovo strukturiranje po konferencah in znotraj njih po posameznih ožjih področjih in temah ter njihovo pregledovanje. Strežniki so porazdeljeni po vsem svetu in v rednih časovnih obdobjih, ponavadi vsak dan, med seboj izmenjujejo prispevke. Nekatere konference so moderirane; to pomeni, da izbrani moderator ali skupina moderatorjev pregleda vse nove prispevke in objavi samo tiste, ki ustrezajo določenim merilom. V drugih pa je avtomatično objavljeno vse, kar je poslano na dani naslov. Oba pristopa imata dobre in slabe strani. Pri moderiranju se pojavi nevarnost neke oblike cenzure, hkrati pa so take konference bolj urejene in ne vsebujejo prispevkov brez prave informacijske vrednosti, ki lahko v nemoderiranih konferencah preplavijo posamezna tematska področja.

V omrežju Internet se najbolj znani konferenčni sistem imenuje Usenet in združuje bralce in dopisnike iz praktično vsega sveta. Vsak, kdor ima dostop do Interneta, in število uporabnikov po svetu je ogromno ter eksponentialno narašča, lahko sodeluje kot



bralec in tudi kot dopisnik. Uporabniki komunicirajo večinoma v angleščini, razen na nekaterih konferencah, ki so posvečene specifični lokalni ali nacionalni problematiki. Asinhrona oblika komunikacije, ki ima sicer v splošnem več slabosti kot prednosti, se v tej storitvi izkaže kot prednost; uporabniki sistema Usenet so porazdeljeni po vsem svetu in sinhrona oblika komunikacije zaradi časovnih razlik skoraj ne pride v poštev. Zaradi zelo velike količine podatkov, ki jih ljudje vsak dan dodajo v sistem, bi bilo te tudi zelo težko sproti usklajevati. Zato se podatki med posameznimi strežniki večinoma prenašajo ponoči, ko je omrežje najmanj obremenjeno.

V domačem okolju, v Sloveniji, je podoben konferenčni sistem vzpostavljen na omrežju DECnet in se imenuje Notes. Obravnavanih tem je veliko, seveda pa se ta sistem po obsegu zaradi omejenega števila uporabnikov ne more primerjati z Usenet. Pri mnogih uporabnikih v Sloveniji je ta sistem priljubljen predvsem zaradi uporabe slovenščine.

Konferenčni sistemi imajo lahko zelo velik pomen za vseživljenjsko izobraževanje. Uporabniki prek njih izmenjujejo svoja mnenja in izkušnje, komentirajo aktualne dogodke, vprašajo za nasvet ali navezujejo stike z drugimi uporabniki sistema, ki se ukvarjajo s podobno temo. Teme pogovorov in debat niso omejene samo na poklicno delo, temveč zajemajo tudi različne probleme, s katerimi se srečujemo doma, v prostem času. Vse tovrstne oblike pomoči so seveda brezplačne in dostopne vsem uporabnikom Interneta.

### Internet Relay Chat (IRC)

IRC je neke vrste tekstovni »radijski kanal«, kamor lahko v realnem času piše več sogovornikov in se tako »pogovarjajo«, ali klepetajo o določeni temi povsem neformalno in brez omejitev. Z njegovo pomočjo lahko na neki način zmanjšujemo probleme, ki se pojavljajo zaradi geografske oddaljenosti sogovornikov. Poglavitna težava pri uporabi te storitve je sorazmerna omejenost pri pretoku informacij med sodelujočimi, saj je tipkanje besedila bistveno počasnejše od menjave zvočne informacije – v našem primeru govora. Kljub tej pomanjkljivosti je ta storitev uporabna

tudi pri učenju, predvsem v kombinaciji z drugimi, informacijsko bogatejšimi, večpredstavnimi asinhronimi storitvami. Uporabniki lahko tako izmenjujejo mnenja ali komentirajo gradivo.

### MUD

MUD je kratica za Multiple User Dungeons in je zelo preprosta oblika navidezne resničnosti, ki temelji predvsem na tekstovnih opisih navideznega prostora in dogajanja v njem. Uporabniki navideznega prostora se z ukazi v naravnem jeziku lahko gibljejo v njem in komunicirajo med seboj ali s skupinami uporabnikov z izmenjavo tekstovnih sporočil v realnem času, možna pa je tudi izmenjava t. i. nebesednih informacij, npr. izražanje preprostih čustev z opisi ali uporabo »emotions«. Lahko bi rekli, da je MUD informacijsko bogatejša oblika IRC. V zadnjem času v okolje MUD v povezavi z WWW vključujejo tudi večpredstavnost, predvsem slikovno gradivo.

Pri izobraževanju in učenju ima lahko MUD različne vloge. Najprej omogoča uporabnikom, da s posebnim objektno usmerjenim programskim jezikom dograjujejo ta navidezni svet in mu dodajajo nove objekte, torej se učijo spretnosti programiranja. Druga dobra lastnost takega navideznega prostora je v tem, da omogoča zapisovanje dogajanja v njem in kasnejše analize vedenja posameznikov in skupin ali študij komunikacijskih tokov med udeleženci. Tretja, najbolj široko uporabna lastnost pa je možnost organiziranja različnih oblik »predavanj« ali celo konferenc, ki jih je mogoče pripraviti v takih okoljih. Predavatelji vnaprej pripravijo besedila svojih predavanj in jih potem ob napovedanem času predstavijo slušateljem, ki pridejo v navidezno predavalnico. Slušatelji lahko kadar koli med predavanjem ustavijo predavatelja in sproti vprašajo vse, česar niso razumeli. Po predavanju se ponavadi razvije živahna debata med udeleženci. Še enkrat je treba poudariti, da vsa komunikacija poteka v obliki besedil, ki jih strežnik MUD opremi z ustreznimi identifikacijami avtorjev in jih pošlje vsem »navidezno navzočim«. Sam sem se udeležil nekaj takih predavanj, ki so jih pripravili na strežnikih MUD nekaterih ameriških univerz, in priznati moram, da je zadeva v resnici uporabna.

Strežnik MUD na oddelku za izobraževalne tehnologije univerze v Ženevi uporabljamo v okviru mednarodnega projekta Learning in Humans and Machines v delovnih skupini za skupinsko učenje (sodelavci iz 9 držav) za srečanja in skupinsko delo pri pisanju člankov v času med »pravimi« srečanji.

### Storitve za iskanje in doseganje informacij

Medtem ko so storitve iz prve skupine omogočale predvsem računalniško podprte komunikacije med ljudmi, druga skupina vsebuje storitve, ki uporabnikom omogočajo iskanje ter doseganje informacij. V posplošeni obliki lahko govorimo o komunikacijskem vzorcu človek-tehnologija. Nabor storitev v tej skupini je izredno bogat, vendar je že sedaj povsem očitno, da večina uporabnikov »konvergira« k uporabi storitve World Wide Web (WWW), ki bi ji v slovenščini rekli kar svetovna mreža. Pregledovalniki WWW (angl. browsers), programi, ki omogočajo dostop do informacij v WWW in njihovo prikazovanje, namreč vključujejo tudi večino funkcionalnosti drugih storitev, hkrati pa so zaradi možnosti uporabe večpredstavnosti in izjemno hitre rasti količine razpoložljivih informacij na že skoraj nepregledni množici strežnikov trenutno najbogatejši vir informacij s praktično vseh področij. Zato storitvam kot so Archie, Gopher, WAIS pa tudi FTP tukaj ne bomo namenjali posebne pozornosti.

Pri izobraževalnem procesu uporaba omenjenih sredstev omogoča, da se slušatelj (učenec) iz pasivnega sprejemnika spremeni v aktivnega iskalca informacij. Tak način dela po izkušnjah strokovnjakov bistveno poveča interes udeležencev izobraževalnega procesa za delo in izboljša učne rezultate, omogoča pa tudi večjo individualizacijo izobraževanja. Tako lahko bolj nadarjeni zahtevnost obravnavane problematike prilagodijo svojim sposobnostim. Hkrati pa lahko uporabniki postanejo tudi aktivni soustvarjalci novih znanj, saj lahko rezultate svojega dela prispevajo v globalno, vsem v omrežju dostopno zakladnico informacij.

Poglavitni problem pri uporabi WWW in drugih podobnih telematskih storitev je dejstvo, da je strežnikov in razpoložljivih strani tako veliko, da se brez ustreznih navigacijskih orodij zelo hitro »izgubimo« v tem navideznem svetu. Zato je treba uporabnikom pripraviti ustrezne vodnike, ki jim bodo pomagali pri prvih korakih. Na Inštitutu J. Stefan smo v okviru raziskovalnega projekta Uporaba storitev računalniških omrežij v izobraževanju razvili »drevesa znanj«, ki bodo pomagala uporabnikom, da bo njihova uporaba teleinformacijskih storitev, predvsem WWW, čim bolj učinkovita.

Drevesa znanj tvorijo podatki - kazalci na zanimiva gradiva – in orodja za preprosto ravnanje z njimi. Uporabnik drevesa znanj vidi kot izhodiščni dokument z daljšim seznamom kazalcev na WWW dokumente, ki bi bili lahko neposredno uporabljeni kot učno gradivo ali predstavljajo nov seznam s kazalci na zanimive dokumente.

Ker se nove informacije v prostoru WWW pojavljajo, spreminjajo in dopolnjujejo praktično vsak dan, ni mogoče izdelati statičnih kazal za gradiva, ki so uporabna v izobraževalnem procesu. Edina učinkovita rešitev je sodelovanje vseh uporabnikov, ki pregledujejo brezmejen informacijski prostor in lahko sproti dodajajo nove informacije v drevesa. Drevesa znanj so torej dinamične strukture, ki se obnavljajo in rastejo, predstavljajo pa neke vrste kazalo v WWW informacijski prostor. Posamezni kazalci v drevesih lahko kažejo na nova kazala ali pa neposredno na strani, ki vsebujejo določeno učno gradivo.

Večina pregledovalnikov WWW nam omogoča, da bomo lahko te izhodiščne strani pripravili tako, da bo lahko vsak uporabnik dinamično dodaja v seznam nove dokumente, ki jih bo našel pri pregledovanju informacijskega prostora WWW, skupaj z lastnimi komentarji o kakovosti in primernosti dokumentov (gradiv) v seznamu.

V WWW je mogoče najti res izjemno veliko uporabnega gradiva za vsa področja izobraževanja. V zadnjem času mnogi predavatelji, od osnovnošolskih do univerzitetnih, na straneh WWW objavljajo celoletna predavanja in različno dopolnilno gradivo, skupaj z rešenimi nalogami. Različne raziskovalne in izobraževalne organizacije objavljajo rezultate svojega dela tudi v poljudni obliki, z obilico dodatnega slikovnega, zvočnega in celo video materiala. Večina svetovnih tiskovnih agencij in TV-postaj sproti objavlja vse pomembnejše novice in komentarje dogajanj; vsak trenutek je mogoče dobiti zadnjo vremensko napoved za katero koli področje na zemlji, opremljeno z nekaj minut staro satelitsko sliko; na voljo so vsi podatki o dogajanju na borzah; najdete pa lahko celo zahteve razburjenih prebivalcev male pomurske vasi, ki so protestno zaprli magistralsko cesto skozi vas, ali zahteve Indijancev iz plemena Chiapas v južni Mehiki.

WWW že uporabljajo tudi kot pripomoček za različne oblike obveščanja in stalnega izobraževanja zaposlenih v podjetjih in ustanovah.

## Poučevanje na daljavo

Tretjo skupino storitev, učenje in poučevanje na daljavo, bi pravzaprav težko uvrstili k tipičnim storitvam omrežij, saj večji del dejavnosti poteka zunaj omrežja. To je v resnici le infrastruktura, ki omogoča zmanjševanje problemov zaradi prostorske oddaljenosti uporabnikov storitev. Navadno v takih okoljih poleg t. i. računalniških informacij prenašamo tudi zvok in celo videosignal, kar pa je za naše razmere še zelo drago.

Poučevanje na daljavo je vključeno v redne oblike izobraževanja v nekaterih primerih, ko gre za izjemno redko poseljena ali težko dostopna področja (Avstralija, Škotska). V večini primerov gre za kombinacijo uporabe računalniških komunikacij in telefona. Drugo, manj razširjeno obliko pa uporabljajo na nekaterih univerzah, kjer predavanja cenjenih predavateljev prenašajo na več drugih univerz. Zelo zanimiv je tudi projekt 4 norveških univerz, ki so jih povezali z zelo hitrim omrežjem. V posebej opremljenih učilnicah lahko študenti spremljajo predavanja, ki jih prek omrežja prenašajo z druge univerze. Pri tem slušatelji vidijo predavatelja na posebnem zaslonu in slišijo njegov glas, hkrati pa se na velik zaslon prenaša tudi informacija s posebne table, ki jo uporablja predavatelj. Kamere in mikrofoni so nameščeni tudi v oddaljenih predavalnicah, kjer so študenti, tako da ima predavatelj stik z njimi.

V svetu je za poučevanje na daljavo za zdaj še veliko bolj priljubljena televizija, ki pa ima poleg množice dobrih lastnosti tudi veliko pomankljivost, saj praviloma ne omogoča stika med predavateljem in slušateljem, slušatelj pa tudi nima možnosti izbiranja tematike. S hitrim razvojem tehnologije in s tem povezanim povečevanjem prepustnosti omrežij pa bo že v nekaj letih mogoče potrebno količino informacij prenašati tudi prek računalniških omrežij, ki zagotavljajo zahtevano prilagodljivost za zmerno ceno.

## Sklep

Večino predstavljenih teleinformacijskih storitev v računalniških omrežjih je mogoče vključiti v različne oblike izobraževanja, saj velikemu številu uporabnikov omogočajo dostop do bogatih informacijskih virov in medsebojno komunikacijo. Zaradi aktivne vloge uporabnikov pri iskanju informacij se bistveno poveča njihova motiviranost in s tem učinkovitost učenja. V članku smo predstavili osnovne značilnosti posameznih storitev in njihovo uporabnost v izobraževanju.

Jože Rugelj  
raziskovalec na Inštitutu Jožef Štefan

## Literatura

- K. A. Bringsrud, G. Pedersen: The MUNIN project: Distributed Electronic Class Rooms with Large Electronic White Boards, Proc. IFIP TC3 Conf. TeleTeaching 93, Trondheim, 1993, str. 133–145
- T. Andersson: Using WWW within a world-wide company to create a »learning organisation«, Proc. Conf. Teaching and Learning with the Web, University of Geneva, 1994
- S. Hiltz, M. Turoff: The Network Nation. Human Communication via Computer, Addison-Wesley, 1978
- B. Hunter: Linking for learning: Computer-and-communications network support for nationwide innovation in education, J.Sci. Ed. Tech. 1 (1), 1992, str. 23–33
- F. Meyer: SchulWeb – Schulen im WWW, DFN Mitteilungen 40, 1996, str. 13–16
- J. Rugelj: Computer Network Services for Education in Slovenia, Proc. 7th Joint European Networking Conference, Budapest, Hungary, (in press), 1996
- E. Soloway, A. Pryor: The Next Generation in Human Computer Interaction, CACM 39/4, 1996, str. 16–18