

# Informacijske revolucije i širenje komunikacijskih kanala: osvrt na divergenciju i/ili konvergenciju medija

Anita Papić, apapic@ffos.hr

Tomislav Jakopec, tjakopec@ffos.hr

Milijana Mićunović, mmicunov@ffos.hr

Odsjek za informacijske znanosti, Filozofski fakultet, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Libellarium, IV, 1 (2011): 83 - 94.

UDK: 001.89:007

Pregledni znanstveni rad

## Sažetak

U radu se daje kronološki pregled tzv. informacijskih revolucija s posebnim osvrtom na potenciranje širenja komunikacijskih kanala. Pojam informacijska revolucija u ovom se radu koristi uvjetno - ne u smislu disruptivnih promjena u načinima komuniciranja, nego u smislu ekspanzije komunikacijskih mogućnosti.

Revolucije su identificirane prema kriterijima Irvinga E. Fanga koji ih navodi šest: pismo, tisak, masovni mediji, uporaba medija u svrhu zabave, pretvaranje doma u središte primanja informacija i, naposljetku, *informacijska autocesta*. U radu se ukratko predstavljaju osnovni mediji svake revolucije, propituju se danas vrlo aktualna pitanja konvergencije (posebice stoga što dio današnjih teoretičara pojam konvergencije smatra prikladnijim od pojma revolucije) i divergencije medija, a posebna se pozornost pridaje društvenom kontekstu koji je omogućio pojedine revolucije.

Temeljni je zaključak rada da informacijske revolucije nisu bile razdoblja zamjene starih medija novima, nego razdoblja zgušnjavanja komunikacijskih mogućnosti. U tim se razdobljima novi mediji pridružuju postojećim, ne dokidaju ih, već supostoje s njima. Tek u duljim vremenskim razdobljima, ponajprije slijedom iskustva korištenja, određeni medij nestaju ili se rabe manjim intenzitetom.

**KLJUČNE RIJEČI:** informacijske revolucije, mediji, konvergencija, divergencija, komunikacija.

## Uvod: mediji i informacijske revolucije

Iako su mediji više od sredstva komunikacije među ljudima, tek komunikacija omogućuje egzistenciju medija. Postoji više definicija i podjela medija, pri čemu se najčešće govori o masovnim medijima, a raznolikost proizlazi iz pristupa problematici - ovisno o tome je li naglasak na tehnologiji/uređajima, na komunikaciji i širenju informacija, na sadržaju, na iskustvima korisnika medija i sl. (usp. Gitelman 2006: 2).

Pojmom mediji uobičajeno se označavaju sredstva komunikacije, načina konstruiranja društvenih odnosa i struktura kulturne komunikacije te tehničke artikulacije prijenosa informacija i stvaranja nove slike svijeta u opažajnome i kognitivnome smislu putem realnih i virtualnih artefakata – pisma, tiska, knjige, radija, televizije, interneta i sl. (Paić 2008: 85). Jedna od definicija masovnih medija jest da su to „institucije koje zadovoljavaju potrebu društva za javnom komunikacijom u kojoj mogu sudjelovati svi pripadnici društva“ (Ibid: 85). Masovni mediji istodobno su komunikacijski oblici/proizvodi, institucije i kulturne formacije. Da bi medij bio praktičan, treba biti prenosiv, imati mogućnost pohrane, biti razumno trajan i jeftin. Masovni su mediji, primjerice, knjiga, tisak (novine, časopisi), film, televizija, radio te nosači zvuka i slike (video, CD, DVD). Mediji se mogu dijeliti i na lokalne, nacionalne i međunarodne, privatne, javne, državne i društvene, tj. asocijativne ili medije trećeg sektora te matične (*mainstream*) i alternativne (Peruško 2011: 15). Nadalje, mogu se dijeliti u sljedeće četiri kategorije: tiskani medij, pokretne slike i zvučni zapisi, širokopojasni mediji i novi mediji. Pritom se pod pojmom novih medija podrazumijevaju kulturološki objekti koji se koriste digitalnom računalnom tehnologijom za distribuciju informacija. No unatoč podjeli na navedene kategorije, današnja konvergencija medija odnosno tendencija različitih medija da dijele zajedničku platformu sve više briše granice među njima. Još je Marshall McLuhan uputio na bitan preokret u razumijevanju medija kao tehnologije kroz postavku „medij je poruka“, određujući medij sredstvom/svrhom komunikacije (Paić 2008: 86). Naime sredstvo nije više samo tehnički pojam instrumenta kojim se odvija komunikacija, već je u samome sredstvu sadržana svrha komuniciranja, čime je medijima pridana iznimno velika važnost.

Sociolog Jean Baudrillard, jedan od važnih teoretičara medija, tvrdi da u medijsko doba medijska slika svijeta konstruira nov pojam realnosti, realnije od same realnosti, time što počiva na logici simulakruma i simulacije (Ibid: 82). Baudrillard objašnjava: „prikrivati je hiniti da nemamo ono što imamo, a simulirati je hiniti da imamo ono što nemamo. Prvo upućuje na neku prisutnost, drugo na odsutnost“ (Baudrillard 2001: 16). Naime simulacija podrazumijeva da mediji ne predstavljaju naš društveni život, već konstruiraju svijet koji je stvarniji od stvarnog odnosno oni jesu naš društveni život. Slično ističe i sociolog Žarko Paić navodeći kako s tehno kulturom nastaje virtualni prostor kao tekstura svakodnevice te kako je dokidanjem razlike između visoke i niske kulture prostor-vrijeme svijeta života uronjeno u kruženje informacija (Paić 2008: 205).

Naime informacija otvara mogućnost poruka kao uvjeta međuljudske komunikacije. Prema Pertti Vakkariju (1994: 1 - 55) informacija i znanje imaju iste dimenzije i strukturirani su isto odnosno informacija je baza znanja, a znanje je manifestacija informacija. Dok Michael Buckland (1998) poima „informaciju kao stvar“, Tefko Saracevic (2006: 15) promatra informaciju u užem, širem i najširem smislu. Pod informacijom u užem smislu podrazumijevaju se signali odnosno poruke za donošenje odluka koje uključuju malo ili nimalo kognitivne obrade ili takvu obradu koja se može izraziti algoritmima i vjerojatnošću. Primjerice u teoriji informacije govori se o „redukciji

nesigurnosti", u teoriji igara o „savršenim informacijama“, u ekonomiji informacija o informacijama potrebnim za donošenje odluka za ravnotežu tržišta. Informacija u širem smislu uključuje kognitivne procese i razumijevanje, ona je, primjerice, rezultat interakcije dviju kognitivnih struktura „uma“ i „teksta“. Pod informacijom u najširem smislu misli se na informaciju u kontekstu. Informacija u najširem smislu obuhvaća ne samo poruke (uži smisao) koje su kognitivno obrađene (širi smisao) nego i kontekst (situaciju, zadatak, problem). Prema Peteru Ingwersenu (1992: 116) koncept „željene“ informacije specifičan je za informacijske znanosti u kontekstu razmišljanja o komunikacijskom procesu pri čemu informacije/poruke uglavnom imaju tekstualni oblik te su organizirane u sustav.

Cilj je ovoga rada upravo dati pregled najvažnijih medija koji su omogućili čuvanje i razmjenu informacija prateći razvoj novih medija i susljedno širenje komunikacijskih kanala u određenom prostorno-vremenskom kontekstu, polazeći pritom od pretpostavke da su mediji povijesne tvorevine s elementima kontinuiteta (usp. Gitelman 2006). Pregled je stoga kronološki organiziran, tj. mediji su prikazani u vremenskom slijedu nastanka, razvoja i primjene, s uporištima u tzv. informacijskim revolucijama. Time se ne prejudicira da su informacijske revolucije bile disruptivna razdoblja u kojima su stari mediji zamjenjivani novima. Naprotiv, povijest medija dokazuje da je „svaki stari medij prisiljen koegzistirati s medijima koji se pojavljuju“ i da stari mediji često nisu bili zamijenjeni (barem ne u kratkom vremenskom razdoblju nakon pojave novih), „već su njihova funkcija i status promijenjeni primjenom novih tehnologija“ (Jenkins 2006: 370 - 402). Pa iako u mnogim slučajevima stare tehnologije bivaju otpisane pojavom novih, „mnogo je češći slučaj sveopća ekspanzija komunikacije u kojoj svi oblici napreduju, uz neizbježne interakcije i preraspodjele (...)“ (Love 2002: 76). Pojam informacijska revolucija u ovom se radu upravo i koristi u navedenom smislu ekspanzije komunikacije, a preplitanje tehnologija u takvim razdobljima upućuje i na važnost danas često korištenih pojmova konvergencije i/ili divergencije medija, koji ni u kojem slučaju ne mogu biti rezervirani samo za nove digitalne medije. Harold Love daje jasan primjer: „isti se tekst stjecao kroz različite medije, biblijski je stih mogao biti pročitao u tiskanoj Bibliji ili knjizi propovjedi, čit od propovjednika ili viđen pretočen u sliku, fresku, tapiseriju, vitraž (...)“ (Ibid: 77), a Henry Jenkins (2006) općenito smatra da je pojam konvergencija precizniji od pojma revolucija kada je riječ o razvoju medija. Oblikujući šest informacijskih revolucija koje su kao okosnica izlaganja preuzete u ovom radu, američki povjesničar komunikacije Irving E. Fang ističe da se, koliko god takve revolucije utjecale na sveopće promjene društvenih odnosa („mnogo više od bilo kojeg rata ili kralja“), „(...) mediji koji omogućuju nove oblike komunikacije mogu proširiti samo unutar društava koja su već promijenjena. Same po sebi, komunikacijske tehnologije nisu dovoljne“ (Fang 1997: xv - xvi). Drugim riječima, iako se svaki kratak pregled razvoja medija, pa tako i ovaj, ponajprije usredotočuje na materijale i tehnologije, podrazumijeva se da je određena tehnologija mogla nastati tek kada su

se ostvarili potrebni kulturološki, intelektualni, gospodarski, politički itd. uvjeti, što je podrazumijevalo dulja vremenska razdoblja. Usto se svaka nova tehnologija uvijek temeljila na iskustvima prethodnih.

Fang je u popularnoj monografiji *A history of mass communication: six information revolutions* identificirao šest informacijskih revolucija: pismo, tisak, masovne medije, uporabu medija u svrhu zabave, pretvaranje doma u središte primanja informacija i, naposljetku, *informacijsku autocestu* (Fang 1997: 1). U radu se daje pregled navedenih revolucija koje se, s jedne strane, proširuju osvrtima na potenciranje širenja komunikacijskih kanala te, s druge strane, kroz aktualiziranje pitanja konvergencije i divergencije medija kao jedinstvenog procesa promjene medija kroz povijest.

Iako se kratkim pregledom ne mogu obuhvatiti svi mediji prisutni u određenom razdoblju, kronološki pregled njihovih osnovnih razvojnih tendencija nedvojbeno dokazuje da informacijske revolucije nisu razdoblja naglih prekida i smjene medija, nego razdoblja zgušnjavanja komunikacijskih mogućnosti: razdoblje revolucije tek će omogućiti profiliranje novih i smanjivanje intenziteta korištenja starim medijima, ali redovito u dugim vremenskim razdobljima.

## Informacijske revolucije

Prva informacijska revolucija započela je izumom pisma sredinom 4. tisućljeća prije Krista, jer se otada ljudsko znanje moglo pohranjivati neovisno o ljudskoj memoriji, kroz duga vremenska razdoblja i veće prostorne udaljenosti. No prvi korišteni medij nije bio povezan s nastankom pisma. Bio je to zid špilje - *stijena*, koja je za ocrtavanje korištena tijekom mlađeg kamenog doba. Za prve crteže i zapise rabljeni su i ostali materijali koji su preuzimani izravno iz prirode ili su zahtijevali male intervencije, npr. životinjska koža i kosti, palmino lišće i kora stabala, drvo i vosak, metal i kamen, školjke i keramika, svila i pamuk, slonovača i sl. (Ibid: 3). Među najstarije medije ubrajaju se i mnemotehnička sredstva (usp. Pelc 2002: 12 - 16) koja su služila za pamćenje brojeva i drugih podataka. Primjer takvog medija jest *kvipu* [*quipu*] - sustav evidencije plemena Inka koji se sastojao od određenog broja vlakana ili konopa različite duljine, debljine i boje.

Sljedeći korak u razvoju medija vjerojatno je učinjen onoga trenutka kada su ljudi počeli intenzivnije obrađivati i prilagođavati materijale iz prirode, a taj korak donekle kolidira i s otkrićem pisma, što je posljedica nove društvene organizacije u plodnim riječnim dolinama. „Pismo nastaje među ljudima koji se bave zemljoradnjom, obično naseljenim uz obale plodnih rijeka ili na zemlji gdje je intenzivna kultivacija zahtijevala striktnu podjelu rada i rigoroznu hijerarhiju“ (Martin 1994: 8). Iz rijeka su ljudi dobivali i materijal za prve medije stvorene intenzivnijom intervencijom čovjeka - glinene pločice i papirus.

Glinene pločice bile su temeljni medij na području Mezopotamije tijekom staroga vijeka, no zbog svoje neprikladnosti (ponajprije težine) taj se medij nije proširio, za razliku od papirusa koji će dominirati grčko-rimskom antikom. U doba helenizma u Pergamu se počinje proizvoditi i treći materijal/medij koji će postati mostom između antike i srednjeg vijeka: pergamena. Bila je trajnija od papirusa, dovoljno lagana, a za razliku od papirusa koji je bio vezan uz dolinu Nila, mogla se proizvoditi posvuda, gdje god su se ljudi bavili stočarstvom.

I papirus i pergamena isprva su se koristili kao listovi ili kao svitci - taj oblik knjige u razdoblju između 1. i 5. stoljeća zamijenit će kodeks. Ishodištem kodeksa najčešće se smatraju rimske povištene pločice od drveta, slonovače i sličnih materijala. Kodeks od papirusa i pergamene, a kasnije i od papira, bio je trajniji od svitka jer ga se štiti-tilo uvezom, po njegovim se stranicama moglo pisati s obje strane, nudio je različite formate i, naposljetku, omogućavao je lakše organiziranje teksta (Cavallo - Chartier 1999: 15).

U vrijeme etabliranja kodeksa na prostorima Rimskog Carstva Ts'an Lun je u Kini (105. godine) otkrio tehnologiju proizvodnje papira od starih krpa, mreža i sl. koja se neće bitno izmijeniti sve do kraja 18. stoljeća. Papir je ostao nepoznanica ostatku svijeta do 8. stoljeća, kada su Arapi zarobili proizvođače kineskog papira, a u Europi se papir počeo proizvoditi vjerojatno od kraja 11. stoljeća (usp. Dahl 1979: 41 - 46).

Druga informacijska revolucija započela je u Europi sredinom 15. stoljeća izumom tiska pomičnim slovima. Pregled razmišljanja o tisku kao kulturi komunikacije dao je Harold Love u tekstu *Early modern print culture. Assessing the models*, koji se velikim dijelom posvećuje analizi i kritici djela Elisabeth Eisenstein. Njezine temeljne postavke razrađene su u monografiji *The Printing Press as an Agent of Change*, a Eisenstein smatra da je tisak prouzročio istinsku komunikacijsku revoluciju jer je opsegom i brzinom omogućio dotad neviđenu razmjenu informacija i ideja. Love je jedan od autora koji ističu da se komunikacija nikada ne može svesti na jedan medij: „(...) moramo prestati promatrati kulturu tiska izolirano od ostalih, često aktivno kooperativnih medija usmenog, rukopisnog i neverbalnog“ (2002: 83). Drugim riječima, tisak se kao nov medij pridružio starima, nije ih poništio, već je supostojao s njima. Trebalo je nekoliko stoljeća da se napusti rukopisna proizvodnja/umnažanje knjiga, a razmjena informacija pismom, osobnim kontaktom i sl. nikada nije nestala. Tisak je pomogao povećavanju komunikacijskih mogućnosti i njihovu zgušnjavanju, ali nije dokinuo prethodne komunikacijske tehnologije - tako će biti i sa svakom narednom komunikacijskom revolucijom.

Uz Gutenberga i ostale inovatore, golem doprinos razvoju tiskarstva dao je Nijemac Friedrich König koji je 1812. godine konstruirao stroj čija je gornja ploča zamijenjena valjkom (usp. Stipčević 2006: 569). Susljedna proizvodnja rotacijskih tiskarskih strojeva, promjena tehnologije proizvodnje papira, primjena litografije i fotografije

u ilustriranju tiskovina i, naposljetku, razvoj slovoslagarstva stvorili su preduvjete za sljedeću informacijsku revoluciju.

Sredinom 19. stoljeća, zahvaljujući nizu preduvjeta (građanska revolucija, razvoj obrazovnog sustava, tehnološki razvoj, rast broja posudbenih knjižnica i čitateljskih društava i sl.), stvoreno je masovnije tržište za tiskane medije. Martyn Lyons (2010: 122 - 124) u tom kontekstu govori o medijskoj revoluciji u smislu golemoga porasta broja čitatelja novina. Tehnologija je omogućila bržu i jeftiniju proizvodnju, urbanizacija, obrazovni sustav i nova građanska samosvijest potaknuli su stvaranje novih čitatelja - djece, žena i radništva, kojima su ponuđena nova štiva: dnevne novine, jeftini ilustrirani časopisi i romani. Lyons u to vrijeme smješta početak moderne medijske industrije. Događa se novinarska revolucija - novinari po prvi put počinju posjećivati važne događaje i o njima izvješćivati, a ljudi o tim događajima žele čitati. Knjige se kupuju i posuđuju, nakladništvo uz kulturno-obrazovnu postaje i komercijalna djelatnost te se razvija percepcija knjige kao masovnog medija (Ibid: 129) - romani se tiskaju bez obzira na tekstualnu kvalitetu, ljudi ih čitaju da bi se zabavili, skratili vrijeme i sl.

Sredinom 19. stoljeća pojavljuje se i telegraf, a u drugoj polovici stoljeća razvija se telefonija. Novine uvode rubriku telegrafskih i, kasnije, telefonskih vijesti sa svih strana svijeta, jedan medij potpomaže drugi i komunikacijski kanali ponovno se zgušnjavaju. Primjer novina, telegrafa i telefona lijepo ilustrira kako novi mediji utječu na stare, ne mijenjajući njihov izgled, već dio tehnologije njihova stvaranja. Uz razvoj telegrafa povezan je i važan medij - papirnata traka (bušena papirnata traka), a prvi ju je koristio pronalazač Alexandar Bain upravo za slanje telegrama. Koristila se i za zapis glazbe koju su interpretirali glazbeni uređaji, a jedan od poznatijih predstavnika jest piano-traka. Bušene kartice koriste se od 18. stoljeća, a pretpostavlja se da ih je Semen Korsakov 1832. godine prvi koristio za pohranu informacija. Prihvatio ih je i Charles Babbage, „otac modernih računala“ (O'Regan 2008: 36), a najveću su popularnost doživjele 1950-ih godina kada ih je IBM (International Business Machines) koristio za pohranu podataka (usp. Ceruzzi 2003: 15 - 20).

Godine 1839. nastaje mikrofotografija. John Benjamin Dancer kreirao je, koristeći Daguerreotype-proces, mikrofotografiju s omjerom zapisa 160:1. Mikrofotografija koristi se mikrofilmom, zapisani podaci nečitljivi su ljudskom oku, a za spremanje i čitanje podataka potrebna je posebna oprema. Zbog prednosti pohrane velike količine podataka na malom prostoru mikrofilm je 1851. predložen za model pohrane i čuvanja dokumenta, a određeni oblici mikrofilma koriste se i danas.

Moglo bi se reći da je papirnatim karticama i mikrofilmom anticipiran budući razvoj dijela medija za pohranu informacija: oni se mogu smanjivati, ali je u tom slučaju za njihovo korištenje potrebna dodatna oprema.

Četvrta informacijska revolucija započela je na zapadu Europe i sjeveru Amerike krajem 19. stoljeća usavršavanjem tehnologije za pohranu slike i zvuka, a ishodišta su joj u

trećoj revoluciji, kada su se mediji (ilustrirani časopisi, romani) prvi put masovnije koristili u svrhu zabave. Zabava se tijekom ove revolucije proširuje ponajprije na glazbu i film.

To je vrijeme najveće revolucije na području vizualnih komunikacija - one koja je počela s kamerom, da bi preko filma došla do kinematografa (usp. Briggs - Burke 2009: 161 - 171). Krajem 19. stoljeća snimali su se i prikazivali nijemi filmovi od nekoliko minuta, da bi 1927. nastupio preokret prvim cjelovečernjim zvučnim filmom *Pjevač džeza*.

Na području glazbe krajem 19. stoljeća pojavljuju se fonografski cilindar, gramofonska ploča, metalna žica i magnetska traka za snimanje i reprodukciju glazbe. Fonograf je izumio Thomas Edison 1877. godine za potrebe snimanja telefonskih poruka. Fonografski cilindar zamijenila je kasnije gramofonska ploča ili, kako su ju zvali, „vinyl record“, zbog materijala od kojeg je izrađena - PVC-a (PolyVinyl Chloride). Kroz povijest gramofonska je ploča mijenjala veličinu i brzinu vrtnje prilikom izvođenja.

Istodobno teče i razvoj medija koji će se koristiti za pohranu različitih sadržaja, što će u konačnici rezultirati mogućnostima pohrane goleme količine podataka na malom prostoru. Godine 1928. Fritz Pfleumer u Njemačkoj je izumio magnetsku traku u vidu plastične trake koja je presvučena magnetskim medijem. Magnetska će traka - popularna *kaseta* - osim za glazbene ujedno služiti i računalima za podatkovne zapise u binarnom obliku (Eckert-Mauchly 1951. godine na računalu UNIVAC I - UNIVersal Automatic Computer). Magnetska traka i danas se koristi kao jedan od najsigurnijih načina za pohranu i čuvanje podataka. Definirana je kao „uska polimerna savitljiva vrpca na koju je nanesen magnetski sloj (željezni oksid ili oksid kroma). Na magnetski sloj nanesen je zaštitni sloj koji smanjuje trenje vrpce s glavom uređaja i čuva magnetski sloj od mehaničkih oštećenja.“ Na principu magnetiziranja materijala radi i magnetski bubanj - medij koji je s obzirom na veličinu mogao pohraniti dotad nezamislive količine informacija. Oblikom izgleda kao cilindar koji na vanjskoj površini ima tanak sloj feromagnetskog materijala. Početkom 50-ih godina 20. stoljeća takvi bubnjevi, promjera 4,3 - 34 inča, imali su kapacitet pohrane do 2 milijuna bita ili 65.000 30-bitnih riječi, a prosječno vrijeme pristupa iznosilo je 8 - 64 milisekunde (usp. Ceruzzi 2003: 38). Magnetska kartica koju i danas svakodnevno upotrebljavamo pojavila se prije magnetskih diskova s promjenjivim diskovima i kao takva čini prijelaznu etapu između magnetskog bubnja i magnetske vrpce. Novi mediji spojeni s poboljšanjem životnih uvjeta, rastom standarda i susljednim rastom količine slobodnog vremena pojedinca, koji to vrijeme želi iskoristiti za zabavu, omogućili su sljedeću informacijsku revoluciju.

Peta informacijska revolucija započela je sredinom 20. stoljeća preobrazbom doma u središnje mjesto primanja informacija, ponajprije zahvaljujući usavršavanju tehnologija snimanja i diseminacije podataka. Postala je moguća onoga trena kada su, s jedne strane, uređaji poput gramofona, radioprijemnika i možda ponajviše TV-prijemnika postali cjenovno dostupni i poželjni te, s druge strane, kada je tehnologija prijenosa radijskog i televizijskog signala toliko uznapredovala da su navedeni uređaji nudili

izbor među brojnim programima raznolikih sadržaja. U konačnici, ljudi više nisu morali posjećivati koncerte, kazališne ili kinopredstave u potrazi za zabavom i informacijama, one su dolazile u njihove domove. Ubrzo je uslijedio i razvoj novih uređaja, među kojima je najpopularniji bio *kućni video* (VHS).

S obzirom na razvoj tehnologija za pohranu i prijenos podataka, kao i ostalih komponenti tehničkog i programskog dijela računala i računalnih sustava, tvrtka IBM cijelu je drugu polovicu 20. stoljeća bila predvodnica razvoja i inovacija. Godine 1956. IBM je izradio prvi *tvrdi disk* (HDD - Hard Disk Drive) koji se sastoji od nekoliko ploča nemagnetskog materijala, najčešće legura aluminija ili stakla premazanih tankim slojem feromagnetskog materijala debljine 10 do 20 nm. Prvi tvrdi disk mogao je pohraniti oko 4,4 MB, a IBM je za njega naplaćivao godišnju najamninu od 35.000 \$. Prvi disk bio je veličine 24 inča (1 inč = 25,4 mm), a s razvojem tehnologije diskovi su se smanjivali, a kapacitet im se povećavao. Vrlo je popularna sve do sredine 90-ih godina 20. stoljeća bila *disketa*. Disketa je tanki disk smješten u pravokutnoj ili kvadratnoj ljustici na kojem se zapisi pohranjuju na principu magnetiziranja materijala. Tvrtka IBM osmislila ju je 1973. godine. Prvotna veličina diskete bila je 5¼-inča, a kapacitet 80 kB. Disketa se kroz povijest pojavila u preko 20 oblika s kapacitetom pohrane sve do 250 MB. Najviše se koristila 3½-inčna disketa kapaciteta 1,44 MB (formatirano), koja se prvi put pojavila na tržištu 1987. Optički disk izumio je i patentirao 1958. godine David Paul Gregg. Međutim tržište je trebalo pričekati sve do 1983. godine, kada izlazi prvi audiooptički disk. Optički je disk plastična ploča presvučena slojem metala (najčešće aluminij, ali može i zlato zbog duljeg vijeka trajanja) na kojem su podaci „zapečeni“ u obliku udubina. Dva stanja, udubina i zadebljanje, omogućuju pohranu binarnih zapisa. Budući da se cijela računalna industrija temelji na binarnim zapisima, optički disk imao je sve pretpostavke za masovno korištenje. Podaci se na disku upisuju na tzv. Arhimedovoj spirali koja je za prve CD-e bila duža od 6 km. Kapacitet audiodiska bio je 74 minute zapisa ili 650 MB. Sredinom 90-ih godina 20. stoljeća konzorcij proizvođača usuglašava novu generaciju optičkih medija: DVD. Kapacitet pohrane optičkih medija raste te se javljaju problemi razvoja standarda, a oni su uzrok neslaganja vodećih proizvođača. Sredinom 50-ih godina 20. stoljeća Yehuda Hirshberg na Weizmannovu institutu za znanost u Izraelu razvija mogućnost zapisa podataka na optički medij, ali u 3 dimenzije - *3D-optički disk*. Iako su mogućnosti pohrane podataka višestruko veće od 2D-optičkog diska, do danas 3D-optički disk nije zaživio. Mogući su razlozi nedovoljan razvoj tehnologije ili ekonomska neisplativost. Najrasprostranjenija tehnologija prijenosa danas je *poluvodič*. Poluvodiči se danas najčešće koriste u elektronici, i to u proizvodnji elektroničkih elemenata kao što su dioda, tranzistor, mikroprocesor, solarna ćelija, fotodetektor itd. Mikroprocesori se danas nalaze u skoro svakom elektroničkom uređaju, počevši od najjednostavnijih džepnih kalkulatora pa sve do složenih procesorskih jedinica računalnog sustava.



Šesta informacijska revolucija, u kojoj se danas nalazimo, konstruirana je konvergencijom računala i ostale tehnologije uglavnom uslijed digitalizacije. Uslijed konvergencije medija različita društva i kulture koje su svoj povijesni put započele odvojeno sada putuju zajedno, istom „informacijskom autocestom“ (Briggs – Burke 2010: 238). Naime digitalizacija je „proces u kojemu slike, zvuk i informacije bivaju pretvorene u bitove informacija koje mogu teći kroz različite medijske platforme i mogu se jednostavno preoblikovati u različitim kontekstima“ (Jenkins 2006: 283).

Prema nekim shvaćanjima, u trenutnoj informacijskoj revoluciji događa se marginalizacija televizije kao medija uslijed množenja televizijskih kanala i fragmentiranja televizijskog gledateljstva jer je ta „postmoderna logorska vatra“ izgubila bitku pred mrežom kao višesmjernom komunikacijom koja je potisnula jednosmjernu komunikaciju radija, televizije i tiska (Šundalić 2006: 272). U Negroponteovom bestselleru *Biti digitalan* iz 1990. godine povlači se paralela između pasivnih starih medija i interaktivnih novih medija (Jenkins 2006: 2). Ipak je posve očito da stari *pasivni* mediji nisu nestali, oni nisu zamijenjeni novim medijima, već su samo funkcije starih medija prenesene na nove medije uslijed razvoja novih tehnologija. Usto *stari* mediji i dalje postoje i najčešće se koriste onako kako su korišteni i prije pojave novih medija.

Riječ konvergencija u općenitom smislu znači „tendencija nečega da postane kao nešto drugo“ (Briggs – Burke 2010: 237). Riječ konvergencija kroz dugi se niz godina učestalo upotrebljavala u komunikologiji, a od 1980-ih njezina popularnost proširila se i u drugim područjima, najviše u kontekstu digitalizacije odnosno integracije teksta, slike i zvuka na različitim medijima uslijed razvoja digitalne tehnologije. Prorok konvergencije medija Ithiel de Sola Pool, politolog s MIT-a, u knjizi *Tehnologije slobode* iz 1983. godine po prvi put izlaže koncept konvergencije medija kao proces koji zamućuje granice između medija (Jenkins 2006: 10). Konvergencija i divergencija medija dio su istog procesa promjene medija. Pritom se pod divergencijom medija podrazumijeva „raznolikost medijskih kanala i mehanizama dostave“ (Ibid: 284). Konvergencija označava proces, a nikako završeno stanje. Konvergencija uključuje promjene kako u načinu proizvodnje tako i u načinu potrošnje medija. Naime proces konvergencije ide odozgo prema dolje od proizvođača medija, a odozdo prema gore od potrošača (Jenkins 2006: 16). U knjizi pod nazivom *Convergence culture: where old and new media collide* iz 2006. godine Henry Jenkins upravo govori o međusobnim vezama između triju koncepata: konvergencije medija, kulture participacije i kolektivne inteligencije, gdje se pod konvergencijom misli na protok sadržaja preko različitih platformi medija, zaključujući na kraju kako je kultura konvergencije budućnost koja se oblikuje sada (Ibid: 260).

## Zaključak

Pregled informacijskih revolucija nameće određene zaključke. Prvo, ako bi se prikazanim revolucijama pristupilo iz šireg, kontekstualnog stajališta, one bi se mogle opisati na sljedeći način: prva je revolucija posljedica čovjekove potrebe za organizacijom i njegove želje da informacije prenosi u vremenu i prostoru, a druga je ubrzala prijenos informacija, povećala količinu informacija u optjecaju i povećala njihov doseg. Treća je revolucija izravna posljedica društvenog razvoja, a postala je moguća tek razvojem građanske samosvijesti, napretkom u obrazovnom sustavu i poboljšanjem kvalitete života što je, u osnovi, korijen i sljedećih dviju revolucija. Šesta revolucija objedinjuje sve ostale, ali i sve njihove preduvjete. Drugim riječima, razvoj tehnologija koje se smatraju prekretnicama i koje se stoga shvaćaju kao početak novog razdoblja moguć je samo u određenim razdobljima kada su socijalne, ekonomske, kulturne, intelektualne i sl. okolnosti zrele za prihvaćanje nove tehnologije.

Drugo, revolucija se ne može svesti na jednu tehnologiju, jer se informacije i tehnologije međusobno uspostavljaju jedna kroz drugu i ne mogu se razdvojiti jedna od druge, nove tehnologije ne mogu se razviti bez nadovezivanja na iskustva starih tehnologija (Duguid 2002: 501). Neke se tehnologije, npr. pismo, tisak i masovni mediji, koriste i danas, druge se koriste smanjenim intenzitetom, neke odumiru. Tek u duljim vremenskim razdobljima može se govoriti o svojevrsnom „filtriranju“, tj. opstanku i nestanku pojedinih tehnologija uslijed razvoja novije, korisnije tehnologije.

Jednom rečenicom, spajajući prvi i drugi zaključak, mediji *jesu* povijesne tvorevine i uvijek pokazuju elemente kontinuiteta.

Naposljedku, nedosljednost u odabiru kriterija revolucija (npr. pismo je preduvjet svih ostalih revolucija i nije ga moguće izjednačiti s tehnološkom inovacijom poput tiska, treća, četvrta i peta revolucija podjednako su posljedica tehnološkog razvoja i mijenjanja općih društvenih okolnosti, šesta revolucija zbir je svih ostalih...) te učestalo miješanje materijala (kamen, papir, magnetska traka...) s oblikom (svitak, kodeks, kazeta, CD...) i načinom prijenosa (magnetni, optički... mediji) ukazuju na činjenicu da i danas, usprkos brojnim definicijama, sadržaj i opseg pojma *medij* ostaje neprecizan.

## Bibliografija

- Abd-El-Barr, M. i H. El-Rewini. 2005. *Fundamentals of computer organization and architecture*. New Jersey: JohnWiley&Sons, Inc.
- Baudrillard, J. 2001. *Simulakrumi i simulacija*. Karlovac: Naklada Društva arhitekata, građevinara i geodeta, Biblioteka Psefizma.
- Bischoff, B. 2003. *Latin Palaeography: Antiquity and the Middle Ages*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Briggs, A. i P. Burke. 2010. *A social history of the media: from Gutenberg to the Internet*. Polity Press.
- Buchanon, L., Luck, D. L. i T. Jones. 2002. „Integrating Information Literacy into the Virtual University: A Course Model.“ *Library trends* 51, 2: 144 - 166.
- Buckland, M. 1998. „What is a document?“ URL: <http://www.sims.berkeley.edu/~buckland/whatdoc.html>
- Ceruzzi E. P. 2003. *A History of Modern Computing*. London: The MIT Press.
- Crowley, D. i P. Heyer. 1995. *Communication in history: technology, culture, society*. Longman Publishers USA.
- Dahl, S. 1979. *Povijest knjige: od antike do danas*. Zagreb: Hrvatsko bibliotekarsko društvo.
- David, D. 1991. *Povijest pisma*. Zagreb: Hrvatsko bibliotekarsko društvo.
- Duguid P. 2002. *Material Matters. The Past And Futurology of the Book*. U: *The Book History Reader*, ur. Finkelstein D. i A. McCleery, 494 - 508. London - New York: Routledge.
- Eisenstein, E. 1993. *The Printing Press as an Agent of Change. Communications and Cultural Transformations in Early-Modern Europe*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fahy, P. J. *Theory and Practice of Online Learning. Athabasca University*. URL: [cde.athabascau.ca/online\\_book](http://cde.athabascau.ca/online_book)
- Fang, I. 1997. *A history of mass communication: six information revolutions*. Boston, Oxford, Johannesburg, Melbourne, New Delhi, Singapore: FocalPress.
- Gitelman, L. 2006. *Always Already New. Media, History, and the Data of Culture*. Cambridge - London: The MIT Press.
- Grbavac, V. 1988. *Informatika: kompjutori i primjena*. Zagreb: Školska knjiga.
- Ingwersen, P. 1992. „Information and information science in context.“ *Libri* 42 (2): 99 - 135.
- Jenkins, H. 2006. *Convergence Culture. Where Old and New Media Collide*. New York - London: New York University Press. Kindle Edition.
- Jenks, C. 2002. *Vizualna kultura*. Zagreb: Naklada Jesenski i Turk, Hrvatsko sociološko društvo.
- Love, H. 2002. *Early modern print culture. Assessing the models*. U: *The Book History Reader*, ur. Finkelstein D. i A. McCleery, 47 - 65. London - New York: Routledge.

- O'Regan, G. 2008. *A Brief History of Computing*. London: Springer-Verlag London Limited.
- Pelc, M. 2002. *Pismo - knjiga - slika: uvod u povijest informacijske kulture*. Zagreb: Golden marketing.
- Peruško, Z. 2011. *Uvod u medije*. Zagreb: Naklada Jesenski i Turk, Hrvatsko sociološko društvo.
- Saracevic, T. 2006. *Prilozi utemeljenju teorije informacijske znanosti*. Osijek: Filozofski fakultet.
- Stipčević, A. 2006. *Povijest knjige*. Zagreb: Matica hrvatska.
- Šundalić, A. i I. Heteši. 2006. „Mediji i nove vrijednosti društva slobodnog tržišta.“ *Informatologija* 39 (4): 271 - 275.
- Vakkari, P. 1994. „Library and information science: its content and scope.“ *Advances in librarianship* 18: 1 - 55.

## Summary

### **Information revolutions and spreading of communication channels: overview of divergence and/or convergence of the media**

The paper provides an overview of the so-called information revolutions, with a special emphasis on the spreading of communication channels. The notion 'information revolution' is used conditionally - not in the sense of disruptive changes in communication models, but in the sense of expansion of communication possibilities.

The revolutions were identified using Irving E. Fang's criteria. He defined six revolutions: writing, printing, mass media, using media for entertainment, the 'toolshed' (now called 'home'), and the *Information Highway*. The paper presents the basic media in each of the revolutions, questions the very current issues of convergence (as some modern scholars consider the term convergence to be more appropriate than the term revolution), and divergence of media, and special attention is paid to the social context that lead to particular revolutions.

The central conclusion is that information revolutions were not the time of replacing the old media with the new, but the times of condensation of communication possibilities. During those times the new media joined the existing types, not replacing them but co-existing. They faded out gradually or disappeared only over extended periods of time.

**KEY-WORDS:** information revolutions, media, convergence, divergence, communication.