

A kettes számrendszertől a digitális forradalomig

TECHNOLÓGIAI, TÁRSADALMI ÉS PIACI HELYZETKÉP A DRUPA 2008 UTÁN

Eiler Emil

Mottó: *A digitalizáció az emberiség több lábra állásához vezető új evolúciós folyamat.*

A digitális világ újdonságai kápráztatóak! De miért nem terjed a folyamat a jelentőségének megfelelő ütemben, és miért olyan kevés a digitálisan gyártott nyomdatermek? Melyek az eljárás terjedését segítő és gátló tényezők? Mit mutat a digitális előny-hátrány mérleg? Melyek az uralkodó trendek, hol tartunk a drupa után, és merre tovább? Mi a digitális analfabétizmus? Miért érzik egyre többen, ez már nem nyomdaipar, hogy túl sok, túl gyors a változás és hogy a korszerű technikát közvetítő nívós szakcikkek tartalmának a megértése – még a szakember számára is – egyre nehezebb? Mi a digitális szakadék és hova vezet? Mit tesz ellene az EU, és mit a globalizált világ, beleértve a magyar kormányt is. Mit tehet a szakember, ha lépést akar tartani a technikai fejlődéssel, nehogy a perifériára sodródjon?

A VILÁG DIGITÁLIS EVOLÚCIÓJA

Amikor *Gottfried Wilhelm Leibniz* – a 17. század matematika iránt is érdeklődő egyik filozófusa – felfedezte, hogy a *0-1*, az *igen-nem*, illetve a *van-nincs* kombinációjával, más szóval: a *digit alapú*, kettes vagy más néven *bináris számrendszer* segítségével bármilyen szám leírható, még nem sejtette a várható következményeket!

1482 = 01010011101 = ○●●○●○●●●○●

Miből is gondolhatta volna ő, hogy a felfedezése révén, a *Neumann János* által 1946-ban megalkotott elvek alapján, lehetővé válik majd a programozható elektronikus számítógép megalkotása.

Hihette volna, hogy a *gutenbergi* szövegkezelési módot digitálissal felváltva, kialakul majd

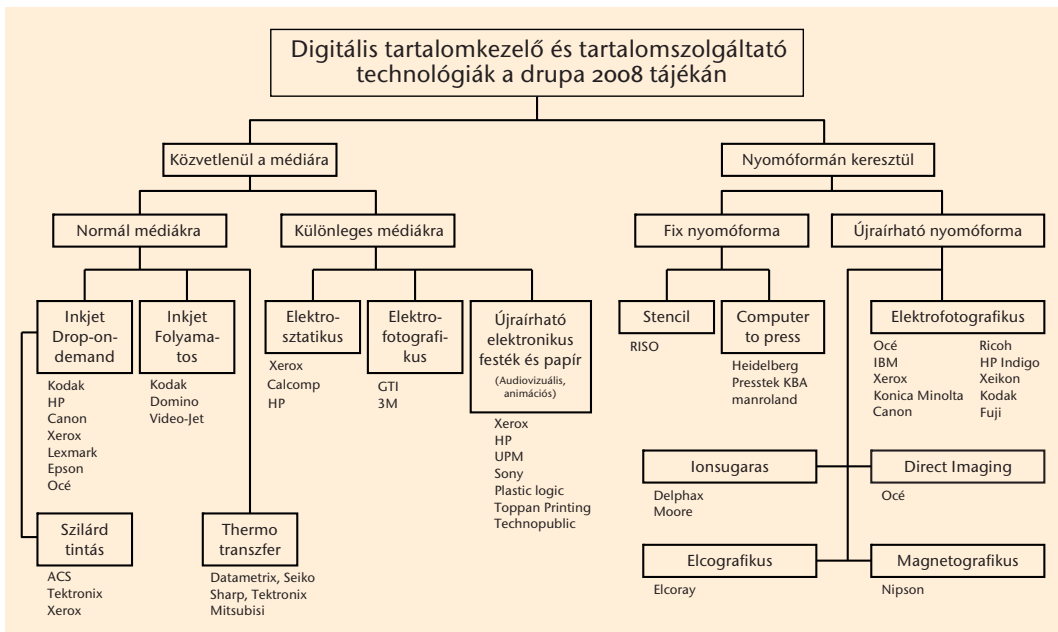
egy olyan világ, amelyben a gondolat, a leírt szöveg, a képek, a rajzok, a könyvek és újságok, a színek és formák, a harmadik dimenzió, a mozgás, a hangok és a zene, a film és a videó, virtuális formában kerülhet rögzítésre, és a világon bárhol, bármikor, bárki számára, digitális *taralomszolgáltatás* formájában lesz elérhető?

Az emberiség ekkortól kezdett ismerkedni egy új fogalommal, a *digitalizációval*, a való világ mellett, azzal párhuzamosan, az *egyesek* és a *nullák* sorozata által, kódolt formában létező *virtuális világ/virtuális valóság* alapjaival.

Leibniz azt sem gondolhatta volna még, hogy felfedezésével egy később *digitális forradalom* terebélyesedő olyan folyamatot indít el, amely alapvetően változtatja meg a világot, a benne élő társadalom hétköznapijaival együtt. Amely mellőzve a nyomóerőt, a nyomóformát, újabban már a cellulóz alapú papírt, sőt a nyomófestéket is, egyszerűen digitalizálja, sorra leváltva a hagyományos nyomtatóeljárások többségét!

Hittük volna valaha, hogy megérünk majd egy olyan világot, amelyben a nyomógéptermekek mikroelektronikai termékeket, változó tartalmú és hangos újságokat, egyetlen oldalukon akár könyvtárnyi mennyiségű irodalom rögzítésére képes elektronikus könyveket és a környezetük megfigyelésére, jelentéstételre, intézkedések kiváltására képes RFID-címkéket, évekig áramot szolgáltató ceruzaelem-képeket gyárthatnak?

A digitális eljárások fokozatos nyomdaipari alkalmazása először a fényszedés megjelenésével kezdődött, hatása később a fényképészetben volt tapasztalható, majd a kezdetben értetlenül fogadott és a heves vitákat kiváltó *CtP*-nek a drupa nemzetközi szakkiállításán történt bemutatásával kezdett egyre határozottabban körvonalazódni. Később megjelentek a különféle digitális nyomtatóeljárások, digitális nyomógépek, illetve hibrid nyomtatórendszerek, és a festékszórás elvén működő széles formátumúak is, amelyek lényegében mind *digitális fájlok* *jelentetnek meg a nyomathordozó felületén!*



Az események lefolyására jellemző, hogy míg 2000-ben, Európában mindössze 1300 digitális nyomógép üzemelt, 2005-re az 1200 dpi felbontású és óránként már 10 000 nyomatot előállító gépek száma megkétszereződött. A közvetlen leképezésű (*Direct Imaging*) digitális nyomógépek már 1000 példány nyomtatását is gazdaságosan oldják meg. A digitális nyomtatással előállított nyomdatermékek mennyisége csak 10-12%, tehát az eljárás alkalmazása mégsem az elvárható ütemben terjed a világban.

A DIGITÁLIS FORRADALOM FOGALMA, JELLEMZŐI ÉS HATÁSAI

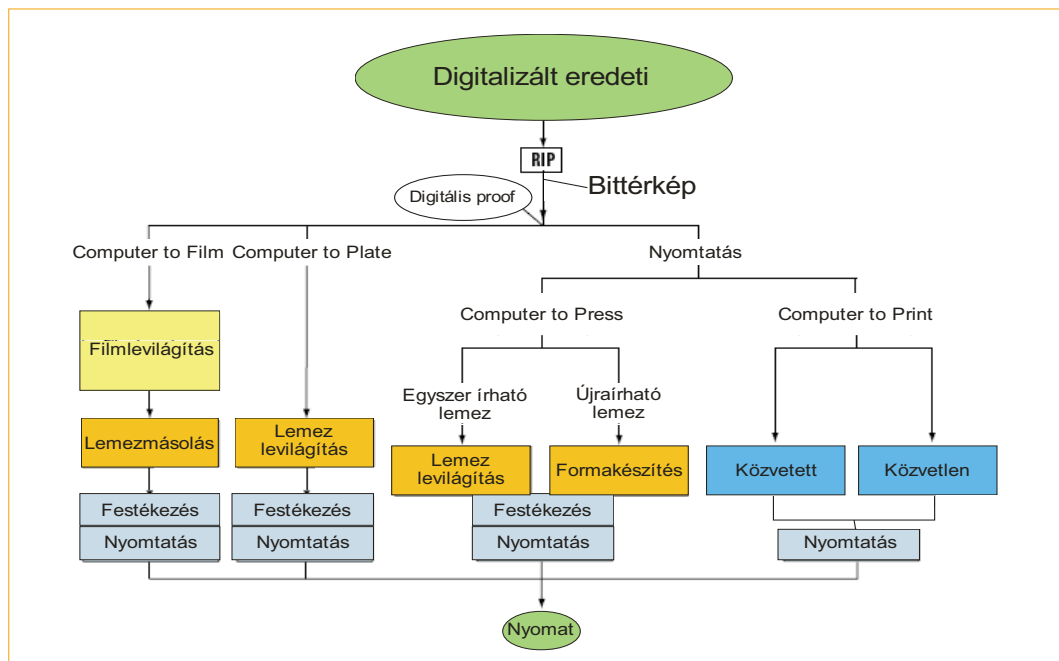
A *digitális forradalom* az elektronika, a számítástechnika, a távközlés és a korábban különálló tartalomszolgáltatásnak minősülő eljárások közeledése (*konvergenciája*), majd fokozatos egybeolvadási folyamata. A multimédiás tartalomszolgáltatás kiindulási alapja a *közös eredeti (előmédiá, PreMedia)*, amely lehetővé teszi a digitálisan rögzített információknak (a valós vagy virtuális eseménynek, adatnak, gondolatnak, mozgásnak, hangoknak) bármely multimédiás közlési formában történő, akár egyidejű, párhuzamos megjelenítését vagy *számítógépes adatátviteli hálózatokon keresztül történő on-line továbbítását, terjesztését is.*

Hatására néhány év alatt átalakult, és egyre gyorsabban tovább változik a világ információs, kommunikációs technológiája és nyomdaipara.

A digitális forradalom azonban túlmutat a multimédiás alkalmazásokon: a digitálisan rögzített információ titkos jellege csökken, ezért bárki számára, bármikor elérhetővé válhat. A folyamat továbbfejlődése során az étellel kapcsolatos minden esemény, az emberiség műszaki, tudományos és kulturális öröksége, ismeretanyaga, valahol a virtuális térben, valósídjén, rögzítésre kerül.

A bárhol, bármikor rögzített és a világhálón elérhető nemzetközi szakirodalomban gyorsabban, eredményesebbé teszi a keresést, ha tudjuk, hogy az angol nyelvű szakirodalomban a *digitális forradalom (Digital Revolution)* szakkifejezés használata mellett még a következő definíciókkal is találkozhatunk:

- ♦ *digitális átállás (Digital Conversion/Reorganization/Switch Over/Switching Over);*
- ♦ *a nyomtatás, illetve nyomdaipar digitális átalakulása (Digital Transformation of Printing/Printing Industry) és*
- ♦ *az adatbázis alapú példányszámmenyomtatás (Data Based Production Printing) (Magyar Grafika, 2007/2.).*



A digitális tartalomkezelés és tartalomszolgáltatás technológiaváltozatai (Forrás: www.oce.hu)

Ezek a fogalmak mind szinonimái a most tapasztalható változásoknak.

Hamarosan világossá vált, hogy a leszállóágba került nyomdaipar számára is ez az átalakulási folyamat jelentheti az előremenekülési útvonalat!

A DIGITÁLIS FEJLŐDÉS MAI HAJTÓMOTORJAI

- ♦ Az internet és más digitális adathálózatok léte.
- ♦ A globális versenyképességi árletörő hatása és a romló világgazdasági helyzet.
- ♦ Az elektronizáció: az elektronikai iparok több mint fél évszázados korszerű kutatási-fejlesztési eredményeinek a nyomdaipari technológiákba szinte térítésmentes beépülése és alkalmazási lehetősége.
- ♦ A globális és az európai digitális kutatási-fejlesztési projektek, amelyek technológiai téren az elektronikai ipar és a nyomdaipar közeledését, jelentős üzleti érdekeken is alapuló egybeolvadását idézi elő.
- ♦ A digitális nyomtatás által biztosított új lehetőségek, amelyeket a hagyományos nyomtató-eljárásokkal sem technikailag, sem gazdaságosan nem lehet kivitelezni. Például a változó

adattartalmú nyomtatás (VIP), a megszemélyesített nyomtatvány, a szükséglet szerinti példányszámnyomtatás (*Print On Demand, POD*) és a nyomtatott tartalom frissítése.

- ♦ A digitális tartalomban célzott keresést biztosító lehetőségek. (A különféle adatátviteli hálózatok tartalmában, az optikai lemezek, az on-line kiadványok és az emberiség kulturális, műszaki, tudományos örökségének a digitalizált változataiban, például a globális könyvtári állományokban is!)
- ♦ Az automatizálás felgyorsítása, az automatikus gyártó folyamat-követő és menedzsment-technológiák, a digitális workflow-megoldások.
- ♦ A globális információvesélyeztetettség és annak ellensúlyozására kifejlesztett új biztonsági nyomtatási technikák.
- ♦ A korábban elképzelhetetlen tulajdonságokkal rendelkező új alap- és segédanyagok (pl. a nanotermekek) megjelenése.
- ♦ A természetkímélő technológiák kidolgozásának, alkalmazásának a kényszere.
- ♦ A globális összekötő angol nyelvű szükség szerű ténhódítása, amely révén az interneten és más adatátviteli hálózatokon szinte minden információ az érdeklődő számára rendelkezésre állhat.

A DIGITÁLIS FEJLŐDÉST HÁTRÁLTATÓ TÉNYEZŐK

- ◆ Az első helyen az angol digitális szaknyelv használható színvonalú ismeretének a hiánya áll, amely bárkit kizár a verbális kommunikációból, a globális információ áramlásából. Lehetetlenné téve az egyén számára a világ szakirodalmában, a nemzetközi szakkiállítások és kísérő rendezvényeik kínálatában felhalmozott gazdag tudás hasznosulását! A nemzetközi vásárokon és szakkonferenciákon való részvétel így városnézéssé, bevásárlóturizmussá szelődül!
- ◆ Fejlődést hátráltató hatása a még nem amortizálódott, használatban lévő, nagy értékű gyártás-előkészítő és nyomógépek, nyomtatórendszerek léte.
- ◆ A digitális technika kívánt szintű ismeretével rendelkező informatikusok alacsony száma a nyomdaiparban. A digitális termelőberendezések által biztosítható üzleti lehetőségeket csak profi számítástechnikai tudással rendelkező személyzet képes kihasználni! Ennek hiányában az üzemeltetési és karbantartási költség aránytalanul magas, a várt profit pedig alacsony lehet vagy elmaradhat!
- ◆ A digitális eljárás folyamatosan változó speciális szaknyelvre, amely megnehezíti, gátolja az eljárás megértését, alkalmazását.
- ◆ A digitális szemlélet és cselekvési akarat hiánya.
- ◆ Az eljárás kiteljesedéséhez elengedhetetlen digitális postpress-eszközök és -eljárások, kiemelten az utófeldolgozó és in-line digitális kötészeti gépek hiánya.
- ◆ Végül, de nem utolsósorban, a gazdaság folyamatos működőképességét biztosító hazai kis- és középvállalkozások tudatos ellehetetlenítése a világviszonylatban is elképesztő túladóztatással.
- ◆ A kiszámíthatatlan globális és hazai gazdasági folyamatok.

Olvasnivalók: *A digitális nyomtatástechnológia 15 éves fejlődésének története, 1991–2006-ig. Konferencia.* (A 15 Year History of Digital Printing Technology: www.wilhelm-research.com/ist/); *Digitális nyomtatás: a kis példányszámú nyomtatás nyereségének növelése* (Digital Printing: Increasing Short-Run Profitability: www.ipa.org/200802trends2.pdf/)

A DIGITÁLIS ALKALMAZÁSOK ELŐNY-HÁTRÁNY MÉRLEGE

A digitalizáció alkalmazásával kapcsolatos alábbi ismereteket a ma még kételkedők és bizonytalanok figyelmébe ajánljuk!

Az előnyök

- ◆ Alacsony költségigényű eszközállomány, nagyfokú műszaki, technológiai rugalmasság, alkalmazhatóság és fokozott versenyképesség.
- ◆ A digitalizáló szoftverek egyik előnye az, hogy ún. *metaadatokat* (szótárunkban *hypertext*) illesztenek az egyes digitális fájlokba, így adatbázis-sérülés esetén az adat-visszakeresés és a pótlólagos mentés lehetőségét biztosítják.
- ◆ Ugyancsak a hiperszöveg teszi lehetővé az olvasó számára a tudásbányászatot, miáltal a keresőgépek (kereső robotok) a mindenkori érdeklődési körének megfelelő, szelektíven válogatott többletinformációhoz juttatják. (A Google például több milliárd kiadványban keres, újabban úgy, hogy a digitalizált újság, folyóirat, tanulmány, konferenciaanyagok és könyvállományok oldalába is belelapoz.)
- ◆ Az elektronikus szöveg a közösségek interaktív képességét fejlesztve, közöttük on-line együttműködést képes szervezni.
- ◆ A nyomtatvány információtartalma statikus: mindenkor a kézirat véglegesítése pillanatában érvényes információállapotokat rögzíti. A digitalizált állományhoz akár folyamatosan frissíthető többletinformációk is hozzárendelhetők.
- ◆ Elvégezhetővé teszi a szöveghiba-javítást és a kereszthivatkozás-beszúrást. A digitális tartalom bármikor átrendezhető, speciális igényeknek megfelelően szerkeszthető, újraformázható. A hagyományos nyomtatvány ilyen szempontból teljesen rugalmatlan!
- ◆ A digitális nyomtatás kezdetén nincs szükség beigazításra, ezért nem képződik beigazítási selejt. A digitális nyomtatóeljárások hulladéktermelése egyébként is a gyártás minden fázisában lényegesen alacsonyabb a hagyományos eljárásokénál.
- ◆ A digitális technikával gondosan előállítható nyomtatás minősége ma már nem különbözik az ofszetnyomtatásától.
- ◆ A digitális nyomtatás során használt pigment, illetve tónér nem szívódik be a papírba, ezért

- azonos denzitási érték eléréséhez kevesebb anyagra van szükség.
- ♦ A különféle nyomtatóeljárások kül- és beltéri nyomattartóssága kiváló, azonban nagymértékben a felhasznált anyagoktól, gyártóeszköztől és a gyártás fizikai, kémiai és mechanikai körülményeitől függő mértékben eltérő! A www.imaging.org honlapon megtekinthetők, illetve info@imaging.org levelezési címen kérhetőek a *Conference On Digital Printing* által ezzel kapcsolatban közölt hasznos ismeretek, amelyek egy 1991 és 2006 közötti időszakban elvégzett, tudományos alaposágú mérősorozat adatainak az elemzésén alapulnak.
 - ♦ A papírnyomat vagy annak másolata szigorúan helyhez kötött médium, amelyet egyidejűleg általában csak egy személy használhat. Digitalizált állományok esetében a hozzáférés a világ minden tájékán, egymástól globális léptékben távolinak számító, több – egyidejűleg akár milliókat is meghaladó számú – felhasználó számára lehetséges.
 - ♦ A nyomtatványok (kiemelten a könyvek) egyik ismert hátránya a nagy súly és a helyigény, amit bárki tapasztal, például költözködés alkalmával. Az emberiség tudásmennyisége – és vele együtt a nyomtatványigénye – két évente megduplázódik. Ezzel arányos az általa okozott erdőpusztulás is. A digitalizált nyomtatvány fájlok on-line változata papírmentes, súlytalan, nem igényel szállítási költséget, és kicsi a helyigénye. A mégis felmerülő szállítási költségek azzal csökkenthetőek, ha az adathálózaton továbbított digitális fájl felhasználásával, a nyomtatást a megrendelőhöz legközelebb eső üzem végzi el.
 - ♦ Egyetlen mobil eszközön szépirodalmi, kézikönyv, szótár, tankönyv és lexikonkötetek akár százai tárolhatóak. A *NuvoMedia* cég *Rocket eBookja* például csupán 627 g súlyú, és 4 MB memóriája 4000 oldalnyi terjedelmet tud tárolni, de 32 Megáig tovább bővíthető.
 - ♦ A digitális állomány virtuális próbanyomtatának (*Soft Proof*) az elkészítése és a nyomtatott és/vagy elektronikus publikálása egyaránt lényegesen olcsóbb a hagyományos nyomtatómegoldásnál.
 - ♦ A digitális nyomtatás az alacsony és ultraalacsony (*Short Run, Ultra Short Run*) példányszámú nyomtatványok előállítását (akár egyetlen példányt is!) gazdaságosan tudja megoldani.
 - ♦ A digitális állományokban – a multimédia-technika segítségével – az információ nem korlátozódik a szövegre, hanem ahhoz kép, hang, mozgás, a háromdimenziós grafika, élménytársulás és a tartalom filmszerű lejátszásának a lehetősége is hozzáadódhat.
 - ♦ A digitális tartalomról a nyomtatvány és/vagy annak on-line változata, a világ több pontján, párhuzamosan és egyidejűleg, a helyi piacok igényeinek megfelelően, akár különféle nyelveken, különböző formátumokban és kivitelben állítható elő.
 - ♦ A változó adattartalom nyomtatási technika alkalmazásával minden egyes nyomtatott példány különbözhet a többitől. Ez lehetővé teszi a megszemélyesített nyomtatványok előállítását.
 - ♦ Az internet igénybevételével a *Web-to-Print* eljárás alkalmazását csak a digitális technika teszi lehetővé.
 - ♦ A digitális archiválás előnyei: a gyorsaság, viszonylagos olcsóság, a tartalmi pontosság, az állományvédelem korszerű lehetősége, a minőségromlás megállítása, megakadályozása, ezáltal a minőség és a tartósság biztosítása.
 - ♦ A *Print On Demand (POD)* műszaki megoldás bármikor lehetővé teszi a nyomatonként változó tartalmú, kívánt példányszámú nyomdatermékek gazdaságos és határidőre történő előállítását.
 - ♦ Egyedül a számítógépes adatbázisban létrehozott és tárolt digitális információ alkalmas arra, hogy az újgenerációs médiatechnológia különböző gyártási eljárásaival, megjelenítési és terjesztési formáival előállított *audiovizuális multimédia termékek* közös eredetijeként legyen felhasználható. (Magyar Grafika 2008/5.)
- Jó tudni még, hogy a digitális nyomtatás tényleges költségeinek felmérésére az interneten számos, a *What is the real cost of digital printing* kulcsszó segítségével letölthető szoftver létezik. Figyelemre méltóak például az amerikai *Nex-Press Solutions LLC* megoldásai is, amelyek szintén a dőltbetűs linken, időről időre, aktualizált szerkesztésben érhetőek el a világhálón (www.nexpress.com; pr@nexpress.com). Az ilyen és hasonló programok a tényleges költségek és az abból következő termékár teljes részletességű és megbízható felmérését teszik lehetővé. Figyelembe véve az anyag-, energia-, munkaerőköltségeket, a festékfedettséget, a kitöltési arányt,

a termelőeszközök értékét, az amortizációs és felújítási/pótlási/ lízingelési, a szerviz- és a cserélendő alkatrész költségeket, a menedzsment- és az adminisztrációs költségeket, továbbá a rontás és a hulladékképződés tényleges költségeit is. Akár egyetlen ívre vagy termékdarabra vonatkozóan is.

A hátrányok

- ◆ Egyelőre nincs olyan módszer, amivel meggátolhatnánk, hogy a hasznos virtuális tartalom mellett ne jelenhessen meg értéktelen, zavaró vagy hazug tartalom.
- ◆ A kereskedelmi forgalomba kerülő (fizetős) digitális dokumentumok – például az elektronikus könyvek – csak speciális technológiák és olvasóeszközök birtokában használhatóak. (Magyar Grafika, 2007/4.)
- ◆ A technika gyors fejlődése következtében a digitalizálás szoftvereszközei és workflow-megoldásai, továbbá a digitális állományok hozzáférését és olvasását biztosító eszközök, módszerek is gyorsan elavulnak és rendszeres cseréjük komoly anyagi többletterheket jelenthet!

Rendszeres korszerűsítésük a többletköltségeken túl folyamatos szakismeret-felújítási kényszert és költséget is jelent. A folyamatosan korszerűsödő szoftver- és workflow-kínálatban az eligazodás és a jó döntéshozatal nem egyszerű, és a kompatibilitás hiányának a veszélye sok buktatót rejt magában.

- ◆ A világviszonylatban csökkenő példányszám a nyomdaipar egyik nagy gondja, ami már a papírkönyvekre is vonatkozik. Ez komoly nyomtatási, könyvkötészeti és gyártásgazdaságossági problémákat is felvet.

A DIGITÁLIS VILÁG SAJÁTOS NYÚGJEI

A digitális szakadék

A digitális technika vitathatatlan előnyeinek ismeretében azt gondolhatnánk, hogy a potenciális felhasználók már türelmetlenül várják, hogy ők is mielőbb birtokba vehessék az új lehetőségeket. A digitális átalakulás talán legsúlyosabb társadalmi következménye a hazai nyomdász-társadalmat is érintő világjelenség: *a digitális technika befogadásával (e-Inclusion), alkalmazásával kapcsolatban az elutasító magatartás vagy*

jobb esetben csak tartózkodás, érdektelenség, közömbösség!

1996-ban a digitális nyomtatás még gyerekcipőben járt. Ma már a digitalizáció kényszere az, ami világszerte egyre nagyobb méreteket ölt. A távközlés és a szórakoztatás terén a digitalizáció óriási lendülettel tör előre és hódítja meg a piacokat. Ugyanakkor médiaipari téren ez nem mondható el, ami meglátszik a digitálisan előállított nyomtatványok kedvezőtlen számárányában is.

Hazai nyomdaipari szolgáltató vállalkozásaink jó része ma még szintén nem ismerte fel a digitalizációban rejlő páratlan üzleti lehetőségeket, ezért nem is sürgeti a bevezetését.

Technológiai változások mindig voltak a világon, beleértve a nyomdaipart is. A változások sebessége azonban újabban minden korábbi mértéket felülmúl! Ennek következtében a főképpen a globális összekötő nyelven (angolul) megjelenő és szüntelenül változó újabb ismeretek rendszeres elsajátítása nehezebbé válik. Az olvasó ezt úgy éli meg, hogy számára az új technikát közvetítő szakcikk megértése – angol nyelvi alapok hiányában – egyre nehezebb, néha már szinte lehetetlen.

Természetesen bárkinek oka és joga lehet elkerülni a globális összekötő nyelv/szaknyelv elsajátítását, kizárva magát a világ főképpen angol nyelvű műszaki információáramlásából! A problémát súlyosbíthatja, hogy az angol hangzószöveg megértése még azok számára is nehéz, akik elfogadható nyelvtani és kiejtésbeli alapokkal rendelkeznek. A szótárakban található régi fonetikai jelölések meghatározott nyelvjárás megértését segíthetik, azonban az élő, szabványos (*standard*) brit, USA nyelvekben és nyelvek között is olyan alapvető kiejtésbeli különbségek léteznek, amelyek ismeretének hiánya lehetetlenné teszi az élőnyelven történő kommunikációt, amelyre a szakvásárlatógatónak és konferencia-résztevőnek elengedhetetlenül szüksége van, különben a kívánt információhoz jutás lehetősége kizárt! Ha pedig valaki idegen szaknyelvi okokból nem képes a legújabb ismereteket fogadni, attól nem várható el, hogy érdekelje a korszerű újgenerációs, multimédiás, digitális információtechnológia.

Így alakulnak ki – világviszonylatban is – a digitális technikát nem értő és befogadását elutasító, fenntartással fogadó társadalmi és népcsoportok. A fiatal korosztály, amely az iskolában

a digitális tudás alapjaihoz többnyire szórakoztató módon jut hozzá, a nála idősebb korosztályokhoz viszonyítva, a *digitális analfabétizmus* által kevésbé van veszélyeztetve.

Ezáltal a társadalom idegen-szaknyelvileg és digitálisan megosztottá válik, és létrejön egy az országokat/kultúrákat és társadalmakat megosztó, digitális esélyegyenlőséget kizáró, ún. *digitális szakadék* (*Digital Divide*). Hasonló jelenség lép fel a különböző gazdasági fejlettségű, politikai berendezkedésű társadalmak között is. Tapasztalat szerint, ahol az egyes régiók közötti szakadékot valahogyan sikerült csökkenteni, a társadalmon belüli megosztottság ott is nőtt!

Sajátos módon a digitális kultúra a digitális technika terjedésének a társadalmi korlátait is kitermelő folyamat. A védetlen korcsoportok – bármilyen jó szakemberek legyenek is – ennek következtében a tevékeny szakmai életből a perifériára szorulva, a szaktársadalom értéktelen tagjaivá válhatnak.

Döbbenetes statisztikák látnak napvilágot arról is, hogy az utca embere mennyit ért meg az ilyen és ehhez hasonló mondatokból, mint például: „Hazánkban örvendetes módon megindult a digitális földi sugárzás” vagy „A digitalizáció teljesen átformálta a hazai társadalom életét is” és „Gondolkozz digitálisan, és végy digitálisat!” A közismert angol „Go Digital” szlogen jelentéséről már nem is szólva...

Mindez nem magánügy. Ez a világviszonylatban egyre súlyosabb méreteket öltő probléma nem korlátozódik a nyomdaiparra. A digitális szakadék súlyosbodó társadalmi következményeinek csökkentése érdekében ezért világszerte megindultak a megelőzés és elhárítás célú állami és regionális programok.

Az Európai Uniónak a digitális társadalom mielőbbi kialakítására, a digitális technika befogadásának elősegítésére, a digitális szakadék mélyülésének a lassítására és a digitális esélyegyenlőség megteremtésére vonatkozó programja a *Digital Inclusion/e-Inclusion* nevet kapta, amely magyarul képletesen az *elfogadásnak*, a *digitális technika befogadásának* felel meg. A hazai kormány támogatja ezt a programot, és a probléma kezelésére, megoldására vonatkozó *European e-Inclusion Awards* pályázatokon elősegíti (www.ein-clusionawards.eu) a fokozott részvételt. Az ezzel kapcsolatos szándéknyilatkozatot a Parlament ellenszavazat nélkül fogadta el. (A különféle kifejezésekben, mint pl. *e-Europe*,

e-Inclusion, *e-Book*, *e-Ink*, *e-Paper* stb. az *e-* előtag az elektronizációt/a digitalizációt kifejező rövidítés jele.)

Az *e-Befogadásügyi Eseti Parlamenti Bizottság* 2008. november 12-én a parlament épületében rendezte meg *A digitális ismeretanyag befogadása és a digitális esélyegyenlőség megteremtése* tárgyú, célkitűzésű 3. fórumát, amelyen lapunk is képviseltette magát. A téma a befogadási nehézségek kialakulásának okai, mechanizmusa, következményei voltak, és a lehetséges teendők, továbbá intézkedési program javaslat a kormány részére, a probléma megoldásának az elősegítésére. (www.inforum.org.hu, www.einclusion.hu honlapok *Hírek, Felhívások inforum.htm* linkjén.) (E honlapokon elérhető és megtekinthető a *Hidak a digitális szakadék felett* című rövidfilm is, amely a középkorúak perifériára sodródásának a veszélyeiről és a lehetséges megoldásokról szól.)

Cikkünk a parlamenti Fórumon elhangzott problémafelvetéseket és célkitűzéseket is tartalmazza. A további aktuális eseményekről, eredményekről időben tájékoztatjuk majd Olvasóinkat.

Szerencsére ma már hazánkban is elérhető áron léteznek olyan rendszeresen megjelenő kiadványok, amelyek optikai adattárolón (CD) rögzített kétnyelvűsége, alapfoktól felsőfokig terjedő szintű és anyanyelvi kiejtésű hanganyaga, általános, kulturális, műszaki, gazdasági és szaknyelvi tartalma átsegíti az angolul tanulót a hangzószöveg-megértés kezdeti nehézségein. Érdeemes meghallgatni például a www.speakup.hu honlapon az angolul tanulók számára szerkesztett, számos országban megjelenő, brit, USA és néhány más angol anyanyelvi kiejtésű, hangos *Speak Up* magazint, összevetve benne a nyomtatott és a hangzószöveget.

Fokozódó digitális adatveszélyeztetettség

Bármennyire is kívánatos lenne félresikerült világunkban az abszolút digitális adatbiztonságot megteremteni, az megvalósíthatatlan, mert a *biztonság mindig pillanatnyi és csak átmeneti állapot!* A biztonság fenntartása egy olyan macska-egér játék, amelyben az egér a játékvezető: más szóval, az adatvédők mindig az adatveszélyeztetők után kullognak.

A biztonság tervezésekor minden egyes esetben külön kell mérlegelni, hogy mi okozhatja a nagyobb veszteséget: a kielégítő biztonság hiánya vagy az annak megteremtésére fordítandó kiadások!

A digitális jogkezelés

(*Digital Right Management, DRM*)

A digitális forradalom – főként az információhoz való szabad és gyors hozzáférés terén – korábban elképzelhetetlen előnyöket biztosít. Az interneten fénysebességgel utazó információ *globális tudáspiacot* hozott létre, veszélyeztetve a korábban kialakult üzleti gyakorlatot.

Ugyanakkor a társadalom egyre inkább azt is érezheti, hogy *a digitális forradalom egyben a tömegek ellenőrzésének egy új, a kommunista diktatúra káderezési módszereit is messze felülmúló korszaka*, amelyben mindenki, mindenről, mindenkiről, mindent, azonnal megtudhat! És meg is tud! Az emberi kapcsolatokról, az atombombába házi gyártási technológiájától a kábítószerbeszerzésig, a banki adatoktól a konkurens cég anyagi helyzetéig bezárólag!

Ami éppen ezért sok veszélyt is hordoz, és rengeteg szabadságjogi, emberi jogi kérdést vet fel elsősorban az adatvédelem és az információs önrendelkezés terén.

A digitálisan tárolt adat ingyenes másolási és terjesztési technikáinak megjelenése, különösen a szerzői jogi oltalomhoz és a személyiségi jogokhoz kapcsolódó területeken, komoly problémák forrásává vált! A jogi és műszaki eszközökkel nehezen kezelhető digitális környezet a szerzői jogok megsértésének, az ingyenes információszerezésnek, a jogtalan felhasználásnak, az ugyancsak jogtalan másolás és a másolatok világméretű értékesítésének a korlátlan lehetőségét is biztosítja! E téren főleg a szerzők, a lapszerkesztőségek, a kiadó és hirdető cégek követhetnek el súlyos hibákat, például a jogtalanul felhasznált információk, statisztikák, ábrák, műszaki és tudományos értékű adatok engedély nélküli közreadásával! (A minden felhasznált információ közléséhez minden engedély beszerzése járhatatlan megoldás! A forrás megjelölése *némileg* enyhíti a szabálytalankodás súlyosságát!)

A tartalomszolgáltatók ezért minden eszközt felhasználnának az új technológia alkalmazásának a szabályozására, a törvénytelen ségek

meggátolására és jogtalan információfelhasználók elleni fellépésre, az interneten elérhető információfelhasználás ellenőrzésére, az ebből eredő busás üzleti haszonszerzés érdekében.

A *digitális jogkezelés* (magyarul röviden *DJK*, angolul *Digital Right Management, DRM*) olyan technológia, amely szabályozná a digitális tartalmak (*multimédia fájlok*) biztonságos terjesztését és felhasználását. (A megtekintések, a lejátszások, a futtatási idők hossza és száma, a hordozható eszközökre történő másolása, a biztonsági másolatkészítés lehetősége stb. terén.) A megvalósítás egyelőre törvényileg rendezetlen. A 2008-as év végi állapot szerint, a jogtalan letöltőket egyelőre továbbra sem büntetik. A *Szerzői jog* és az *Internetjog* sok mindenre választ adhatna. Ha a jogszabályok meghatároznák az internetes információszerezés jogi és anyagi normáit, akkor valamivel áttekinthetőbb lenne a helyzet. A digitális jogkezelés a digitális vagyonhoz (szöveg, kép, mozgóképek, hang stb.) hozzáférés, a szellemi tulajdon felhasználásának az engedélyezésére, a felhasználásra kerülő tartalomtól származó bevételre összpontosítana. Célkitűzései között szerepel az információtulajdonnal rendelkezők érdekei által megkívánt jogi szabályok megalkotása.

A széles körű alkalmazás kudarcának oka a felhasználó társadalom ellenállása, a hatékony ellenőrzés lehetőségének és a szabványosításnak a hiánya. Az eldöntendő kérdés tehát nyitva marad: globális információszabadság vagy a profitszerzés, bármi áron?

Olvasnivalók: *A digitális szakadék:* <http://nyitottenciklopedia.hu>; *A digitális szakadék nemzetközi kutatásainak eredménye:* www.mtapti.hu/mszt/szeged/molnarsz.htm; *Az Információs Társadalom és Trendkutató Központ Digitális Kutatásai:* www.mtapti.hu/mszt/ittk/printer/htm

DIGITÁLIS JÖVŐKÉPEK

Merre tart a digitális technológia? A jövő lehetséges forgatókönyvei

Mottó: *A digitális jövő már az ajtó előtt áll, csak be kellene engedni...*

Az utóbbi években már megszoktuk, hogy az szaksajtó lépten-nyomon tele volt műszaki,

világpiaci előrejelzésekkel. A most beköszönött világgazdasági válság idején a dolog leegyszerűsödött, a jelenkori közlések rövidek: „Az informatikai és multimédia-piacokon jelentős visszaesés várható! Jobb, ha mindenki elfoglalja magát a túlélésszervezéssel.”

A nemzetközi súlyú fejlesztővállalatoktól, a nyomdaipar nagy beszállítóitól ezzel szemben mostanában kivétel nélkül optimista nyilatkozatok hallhatóak és olvashatóak. Ami a drupa folyamán természetes megnyilvánulás volt. Utána pedig bizalomgerjesztő, mindenkit a kitartásra buzdító, kereskedelempolitikai megnyilvánulás. Érthető!

Azt, hogy miként alakul a világgazdaság jövője, senki nem tudja! A meghatározó műszaki trendek viszont nagyon jól tetten érhetőek, a következők szerint.

Globális digitális műszaki és piaci trendek

- ♦ Az elmúlt közel másfél évtized folyamán – az internet és más digitális médiák hatására – az átlagos példányszámcsökkenés meghaladta az évi másfél százalékot. Előrejelzések szerint – bár termékcsoportonként eltérő mértékben – továbbra is határozott nyomtatási példányszám csökkenésre lehet számítani.
- ♦ A legerősebb visszaesést továbbra is az újságy-nyomtatás és a könyvkiadás szenvedheti el. Új tünet lesz a csomagolóanyag-gyártás és -felhasználás visszafogása, továbbá az internettel kiváltható kereskedelmi- és formanyomtatvány-felhasználás csökkenése. (Ha hinni lehet az előrejelzéseknek – környezetvédelmi okokból – a csomagolóanyagok esetében funkcióátrendezés várható: a jövőben nem a dekoratív, vevőcsábító megjelenés, hanem elsősorban a csomagolt termék állagának megővése lesz a csomagolóanyagok feladata.)
- ♦ Már ma is határozott a növekedési tendencia a postai terjesztésű (*Direct Mail, DM*) termékek esetében, amelyekkel legkönnyebben érhetőek el a potenciális vevőkör tagjai. (Más kérdés, hogy elolvassák-e a postai küldeményt, különben továbbra is főleg a szeméthalom gyűlik a kapuk előtt.)
- ♦ Az alkalmi nyomtatványok (Magyar Grafika, 2008/6.) felhasználása – a ma ismert trendek értelmében – szintén jelentősen fokozódik.
- ♦ A reklámbevételek – a pénzsűke, az elektroni-

kus hirdetési lehetőségek bővülése folytán – radikálisan tovább csökkennek. A főként nyomtatott reklámbevételekből fenntartott szolgáltatásokat ez a változás nagyon megviseli.

A globálisan csökkenő kereslet kedvezőtlen hatása csak innovatív megoldásokkal ellensúlyozható, például a következő eszközökkel:

- ♦ a digitalizáció alapú, *újgenerációs nyomdaipari termékszerkezet-váltással*;
- ♦ a világhálóról történő nyomtatással;
- ♦ az új típusú alap- és segédanyagok felhasználásával;
- ♦ a nemzetközi szabványosítás befejezése után forgalomba kerülő elektronikuspapír- és e-festékhasználatával;
- ♦ a funkcionális mikroelektronikai termékek nyomdagéptermi előállításával (*OLED*-technikával);
- ♦ a színes digitális nyomtatás széles körű alkalmazásával;
- ♦ az igény szerinti és a változóadat-nyomtatás és a megszemélyesítés technika alkalmazásával;
- ♦ az emelkedő energia- és papírárak következtében a nyomdai önköltségnövekedés biztosra vehető;
- ♦ a korszerű technológia, az automatizálás és a világgazdasági recesszió növeli a munkanélküliséget;
- ♦ az élesedő versenyhelyzet és a keresletcsökkenés következtében tovább csökken a nyomdák száma;
- ♦ a munkaerőpiacon a digitális alapú újgenerációs médiatechnológiában képzett szakemberek értéke jelentősen megnő, a többiek könnyen a perifériára sodródhatnak;
- ♦ a szakoktatási rendszer feladatává válik a *használható digitális idegen szaknyelv ismeret* elsajátításának a biztosítása;
- ♦ a megrendelői, fogyasztói negatív irányú magatartásváltozást egyértelműen a romló gazdasági körülmények határozzák meg;
- ♦ a nyomógépek piacterén hamarosan a digitális tekercsnyomó gépek is szerepet kapnak;
- ♦ helykímélési célból fokozatosan tovább csökkennek a nyomtatott betűméretek;
- ♦ a gépek és más termelőeszközök megbízhatóságát a magas színvonalú automatizmuson alapuló távdiagnosztika, a *nanoalapú öngyógyító mechanizmusok* és a korszerű hibamegelőző karbantartási rendszerek biztosítják.

Merőben új, piacképes hozzáadott-érték-növelt nyomdatermékek forgalomba hozásával (a tapasztalat szerint a teljes körű szolgáltatásért, a felületnemesítési és a bonyolultabb köztesseti utómunkálati többlétszolgáltatásokért a vevők nem sajnálják az anyagi áldozatot).

A DIGITÁLIS EURÓPA (e-Europe)

Az Európai Unió által koordinált és finanszírozott kutatási programok

Az információs-kommunikációs technológiák (angolul ICT) rohamos fejlődése és digitalizálódása olyan alapvető társadalmi, műszaki, nyelvi/szaknyelvi és kulturális változásokat idéz elő, amelyekben a tudás és az információ kiemelt szerephez jut. A liszaboni Európa Tanács ennek a problémakörnek a kezelésére hozta létre az Európai Unió közös tudomány- és technológiapolitikai alapját, az *Európai Kutatási Térséget (ERA)*. A célkitűzéseket az ún. *Digitális Európa (e-Europe) Akciótervben* fogalmazták meg, az alábbiak szerint.

- ◆ *Az e-Európában digitalizált legyen minden, ami lényeges.* Létre kell hozni a *Digitális Hálózatos Társadalmat (Digital Networked Society)*. A fentebb részletesen ismertetett *digitális szakadék* veszélyének kezelése érdekében csökkenteni kell a társadalom idegen szaknyelvi és digitális megosztottságát, a kibővült Európa fejlett és a még fejlődő tagállamai közötti technológiai szakadékot (*Lingual and Technological Gap*), megátolva ezzel a *kétsébségű Európa* kialakulását. Ennek megfelelően kell megreformálni az oktatási rendszert, és *biztosítani kell, hogy a többnyelvű, multikulturális Európai Unióban a társadalom tagjai használható idegennyelvtudással, szükségleteiknek megfelelő digitális és kulturális alapismeretekkel rendelkezzenek.*
- ◆ *Biztosítani kell a Tudásalapú (Információs) Társadalom tagjai számára az élethosszig tartó tanulás (Life Long Learning, LLL) intézményrendszerét.*
- ◆ *Módszereket és eszközöket kell kidolgozni a digitális környezetszennyezés (a kéretlen levelek, információk, reklámok, SPAM-ek, vírustámadások stb.) kivédésére.*
- ◆ *Az Információs Társadalom (IT) digitalizáción és tartalomszolgáltató médiák konvergenciáján (CrossMedián) alapuló újgenerációs médiatech-*

nológiák fejlesztését a tagállamok közösen meghatározott kutatási-fejlesztési projektek stratégiai célkitűzései alapján végzik.

- ◆ *A kutatás koordinálása és finanszírozása az Európai Unió feladata. A kitűzött célok megvalósítására – 2010-ig bezárólag – az uniós GDP legalább három százalékát kell fordítani.*

Az *e-Európa Akcióterv* teljesítés állásáról lapunkban folyamatosan (például a 2001/5. és 2005/1. és 2. számokban is) igyekeztünk részletes tájékoztatást adni, köztük kiemelten a több médiát átölelő digitális tartalomkezelésről (az akkor még újnak számító *Cross Media Publishing, CMP*-technológiáról) vagy legutóbb a drupa 2008 kapcsán az *adatbázis-alapú példányszámnyomtatásról, az újgenerációs médiatechnológiáról.* (Magyar Grafika, 2008/5.)

A 2010-ig tartó EU IST kutatási projektek fontosabb témái

- ◆ *A nanotechnológiai és a kombinált mikro-nano eljárások kifejlesztése és alkalmazása.* (A Magyar Tudományos Akadémia közreműködésével az Állami Nyomdában most indított nanotechnológiai kutatásokról és gyártásfejlesztési programokról szóló cikkünk a 34. oldalon olvasható.)
- ◆ *A színek új típusú létrehozásának és az ún. fotonikus festékek gyártásának a lehetőségeit biztosító opto-, optoelektronikai és fotonikus kutatások.*
- ◆ *A mindenki számára elérhető szélessávú hozzáférés, a mobilról történő internetezés, amely már hazánkban is megvalósult.*
- ◆ *A médiatechnológiák nagy átalakulását nálunk is előidéző újgenerációs digitális tartalomkezelés technika.*
- ◆ *A termékekbe beépíthető beágyazott rendszerek alkalmazása, amelyek meghatározott feladatok ellátására képes mikrocsipszofortver kombinációk. A beágyazott PostScript (Encapsulated PostScript, EPS) például önálló egységként használható PostScript állományformátum. A vele készült kép valamely alkalmazás (DTP, PostScript) kimenetébe építhető be.*
- ◆ *A multimodális interfészek, amelyek az információátviteli folyamatban biztosítják a különféle szoftverek, programok közötti zavarmentes együttműködést.*

- ◆ Megismerő/felismerő, ún. *kognitív rendszerek*, amelyek az interaktív kommunikáción kívül, típusesetekben önálló döntésre is képesek.
- ◆ *Hálózatba szőtt vállalatok és szervezetek létrehozása*, amelyeknek az elektronikus kereskedelem, a közigazgatásban és az elektronikus kormányzásban van nagy szerepük.

Olvasnivalók: Az európai digitális szakadék (*The Digital Divide in Europe*: www.eu.int/dabc/en/document/506/5/194-); **Az európai kulturális örökség többnyelvű digitalizálása**: www.minerva-europe.org; **A digitális Európa 2010-ben** (*The Digital Europe – i2010 Initiative*: www.setthings.com/2008/05/18/the-digital-europe-i2010); **A digitális Európa projekt háttéréről** (*About Digital Europe Project*: www.digital_eu.org); **Az uniós információs társadalom stratégiai megújítása**: www.emagyarorszag.hu

DIGITALIZÁCIÓ TÁRGYÚ SZAKIRODALOM

A www.intertechpira.com honlapján elérhető és megrendelhető digitális témakörű, nyomtatott és on-line kiadású új szakkönyvek

Drupa utáni nyomtatástechnológiai előrejelzés 2018-ig (*Post-Drupa Technology Forecast for Print to 2018*, 2082 £)

A digitális nyomópapírok jövője (*The Future of Digital Printing Papers*, 3325 £)

A digitális nyomtatás vezérlése, 2. kiadás (*Mastering Digital Printing*, 75£)

A széles nyomtatás piaca (*The Future of Wide Format Printing to 2013*, 3325 £)

A nyomtatványok kiváltása elektronikus megoldásokkal 2018-ig (*Displacement of Print: Forecast to 2018*, 3328 £)

A digitális nyomtatás világpiacának helyzete 2015 tájáig (*The Future of Global Markets for Digital Printing to 2015*). A kiadónak a www.intertechpira.com/publication-search.asp weboldaláról 3,325 £ ellenében

letölthető on-line PDF brosúra, amely termékcsoportonként és régióként átfogó és naprakész információt nyújt a világpiacon helyzetről. Az olvasót a túlélési célú stratégia kialakításában és a helyes beruházási döntések meghozatalában segíti.

Epson-kiadványok

Bevezetés a digitális nyomtatás alkalmazásába (*Digital Printing Start-Up Guide*, Háromkötetes könyvsorozat, 71.45 \$)

Új Epson komplett bevezető a digitális nyomtatásba (*New Epson Complete Guide to Digital Printing*, 10,47 \$)

Beszerezési forrásuk www.amazon.com/Epson-complete-Digital-Printing-

Océ-kiadványok

Profi bevezető a digitális nyomtatásba (*Digital printing: The Professional Guide to Digital Printing*, www.oce.com)

Océ Digitális nyomtatás: Digitális tények és trendek (www.oce.hu)

Safari Books On-line kiadvány

A tartalomkezelés rövid története (*A Brief History of Content Management*: <http://safari.oreilly.com/9780596157937/a>)

Az Alexandra Könyvesház könyvkínálata

Peter Cope: **Szép új digitalizált világ**: www.alexandrakonyveshaz-hu, 192 oldal, 3999 Ft

A Doqmentor Nyomdaipari Digitális Akadémia 2008. 11. 13-ai előadásai

Digitális nyomathordozók a la Papyrus; Digitális nyomtatás a gyakorlatban; Tapasztalatok a digitális kötészetéről; TransPromo avagy a színes digitális nyomtatás egy lehetősége; Személyes adatok védelme, a közvetlen üzletszerzés szabályai; A digitális nyomtatás szerepe a direkt marketingben (www.doqmentor.hu)

HASZNOS INTERNETKAPCSOLATOK

Digital Printing, hazai cégböngésző és céginformáció: www.cegbongeszozszo.hu/Digitalis+nyomtatas+2054/hm?ing=en

Európai vállalatok nemzetközi szakmai címlistája: www.europages.co.hu/commons/pages/FreeealistingmAP.external?sp

Digitalizált oktatási anyagok katalógusa
(Szövegforrások. Multimédiás bemutatók.
Komplex CD jogtár. *Microsoft Home* sorozat.
Újszerű számítástechnikai tananyagok: www.isze.hu/page82)

DIGITÁLIS MÉDIATECHNOLÓGIAI SZAKKIFEJEZÉSEK

Analog/Analogue: analóg (nem a 0 és 1 számok [digitek] sorozatából álló), azaz nem digitális

Analog-to-Digital Converting
(ADC, A/D, A to D): digitalizálás

Book Printing-On-Demand (BPOD): könyvgyártás/könyvkiadás igény szerinti mennyiségben és minőségben a kívánt határidőre

Browsing: ismeretbányászat, böngészés a digitálisan rögzített tartalomban

Content Creation: tartalom-létrehozás

Content Management: tartalomkezelés/tartalommenedzsment. A digitálisan rögzített állományok alkalmassá tétele a közlésre, kiadásra, továbbításra, megjelenítésre, közreadásra, terjesztésre – *Content Publishing/Distribution/Spreading* – és az integrált visszakeresésre.

Content Management System (CMS): tartalomszolgáltató rendszer

Demand Book: lásd fentebb BPOD alatt

Digital: digitális/bináris. A számítástechnikában a szöveg és képi információk (színeknek, tónusoknak, gradációknak, hangoknak és mozgásnak stb.) a számítógép által bináris (0, 1) számjegyek (bitek) kombinációjaként rögzített, feldolgozott formája. (Nem keverendő össze a *digitalizálás* fogalmával!)

Digital Content Management Company: digitális tartalomszolgáltató vállalat

Digital Data Transmission: digitális adatátvitel

Digital Imaging/Digital Recording: digitális képkezelés/-rögzítés

Digital Machine Operator: digitális gépkezelő (gépmester)

Digital Printer: digitális rendszerű *nyomtató és másológép*

Digital Printing: digitális nyomtatás. Számítógépes adatbázisban létrehozott és tárolt információ fizikai felületre juttatása *nyomtatóval, másolóval (Printer) vagy nyomógéppel (Printing Machine)*. Lehetővé teszi, hogy akár minden nyomtatópéldány különbözzék egymástól.

Digital Printing Machine: digitális nyomtatógép (Nem tévesztendő össze a *printerrel!*)

Digital Production Printing: digitális példányszám-nyomtatás

Digital Proofing/Proofmaking: digitális próbanyomat-készítés

Digital Right Management, DRM: digitális jogkezelés

Digitization/Digitize: digitalizáció/digitalizál. Bármilyen folyamatosan változó forrás (vonalak, tónusértékek, színek, hangok) diszkrét egységek (0 és 1, bináris számjegyek) sorozatává történő átalakítása. Szokás *digitális jel-feldolgozásnak (Digital Signal Processing)* is nevezni.

Hypertext: hiperszöveg. Olyan bonyolult felépítésű szöveg, amely keresőmotorok/-robotok segítségével lehetővé teszi a felhasználó számára a rögzített, egymással összefüggő szöveges elemek, a hang, az animáció, videótartalmak közötti célzott keresést (az információbányászat).

Large Format InkJet Printing: nagy formátumú/széles festéksugaras digitális nyomtatás

Media Convergence: média konvergencia, a különböző médiák egyesülése

Non-Impact Printing (NIP): érintkezés, nyomóerő alkalmazása nélküli „nyomtatás”

Online/On-Line: hálózati

Optical Data Storage Devices: optikai adattároló eszközök: *Compact Disc (CD-ROM)*, lézerlemez, digitális képlemez: *Digital Video Disc (DVD)* stb.

PreMedia: előmédia, az újgenerációs média-technológia közös eredetije

Printed Content Management Industry: nyomtatott tartalomipar (nyomdaipar)

Short Run Color: kis példányszámú színes digitális nyomtatás

Workflow/Workflow Solution: munkafolyamat-kezelő és -követő rendszer. Olyan szoftverkomponens, amely a termelési/üzleti folyamatokat állítja középpontba.

Olvasnivalók: Új tartalomkezelő szoftver az IBM-től a nyílt forráskódú technológiák támogatására (www.hwsz.hu); Tartalomkezelési technológiák (digitális tartalmak ábrázolási technikái, oktatási tematika) (Content Management Technologies, <http://medialab.bme.hu/>)
