

MAŁGORZATA ROŻNIAKOWSKA, MARCIN MARGAS, IWONA KITLIŃSKA, PIOTR BÓGDOL  
Politechnika Łódzka  
Biblioteka

## **Biblioteki dawniej i dziś. Hybrydowe, cyfrowe...? Jakie będą i co może wpłynąć na ich kształt w przyszłości**

*Początek XXI wieku zapowiada zasadnicze zmiany w zakresie organizacji i funkcjonowania bibliotek w Polsce. Jednym z przejawów tych zmian jest np. działalność pierwszych bibliotek cyfrowych. W pierwszej części referatu przedstawiono krótki rys historyczny zmian charakteru gromadzonych oraz udostępnianych zbiorów do dnia dzisiejszego. Następnie autorzy referatu proponują wizję biblioteki akademickiej przyszłości z punktu widzenia nowych elektronicznych źródeł informacji, popularyzacji technologii papieru elektronicznego i papieru cyfrowego. Uwzględniono też przewidywany postęp w konstrukcji sieci telekomunikacyjnych. Wspomniano również o niektórych podjętych ostatnio inicjatywach digitalizacji na świecie.*

### **Wstęp**

Biblioteka jest częścią trzelementowego układu książka-czytelnik-biblioteka powiązanego wzajemnymi relacjami. Dynamizm oraz charakter tych relacji zmieniał się na przestrzeni wieków wraz z postępem technologicznym i rozwojem społeczeństw.

Dziesięć, dwadzieścia lat to ciągle jeszcze zbyt krótki okres czasu, mimo obecnego tempa rozwoju technologii, aby można było jednoznacznie stwierdzić w jak dużym stopniu zmieniają się obecnie wykorzystywane systemy i narzędzia informatyczne w bibliotekach. Czynnikiem, które mogą spowodować te zmiany jest bowiem bardzo wiele. Co więcej, 10-20 lat to może być zbyt mało czasu, aby mogło nastąpić przeorientowanie w praktyce technologii komputerowych i elektroniki pod względem jakościowym, które to wymagałoby migracji bądź co gorsza konwersji wszystkich zasobów cyfrowych będących w najbliższej przyszłości w posiadaniu bibliotek.

Pokuszenie się więc o prognozowanie czy za 10-20 lat będą potrzebne biblioteki i jakie, czy będą w ogóle istnieć jest tak naprawdę kwestią o znacznym udziale *science fiction*, nie mówiąc już o stwierdzeniu fizyka wszechczasów Alberta Einstein'a: „Dla fizyków rozróżnienie pomiędzy przeszłością, teraźniejszością i przyszłością jest jedynie uparcie podtrzymywaną iluzją”<sup>1</sup>. I tak, globalne spojrzenie na zróżnicowanie choćby w stopniu zautomatyzowania bibliotek nie pozwala dziś na wyraźne stwierdzenie, kto jest jeszcze w przeszłości, a czyja przyszłość dla niektórych jest już jego teraźniejszością.

<sup>1</sup> Albert Einstein. W: Wikipedia [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://einstein.dla.pl/>

Prognozowanie zatem nie jest zadaniem łatwym. Możliwe jest jednak rozważenie wielu czynników, które mogą, będą lub obecnie już oddziałują w sposób bezpośredni na biblioteki. Należy również wspomnieć o czynnikach, które wpływają na biblioteki i ich otoczenie w sposób pośredni. Przy tym wszystkim nie można zapominać, że: „*The art of prophecy is very difficult, especially with respect to the future*”<sup>2</sup> (M. Twain).

### **Czynniki ludzkie – bezpośrednio i pośrednie**

XXI wiek nie przynosi nam rozwiązania problemów ludzkości, co obiecywali nam inżynierowie i ekonomiści. Obiecywano nam orbitalne stacje mieszkalne, roboty do wykonywania powszednich obowiązków domowych, dzięki odpowiednim zabiegom genetycznym choroby miały pójść w zapomnienie. Katastroficzne wizje przyszłości kryzysu technologicznego i organizacji społeczeństw również nie miały (na szczęście) miejsca. Jednakże, uważa się, że wiek XXI przejdzie do historii ludzkości jako wyróżniający się. A to za sprawą trzech jednoczesnych zmian, których jesteśmy świadkami: demograficznej, ekonomicznej i środowiskowej (ludzie się mnożą, bogacą i przekształcają środowisko). Są one wynikiem rewolucji przemysłowej końca XVIII wieku i początków XIX wieku i właśnie w wieku XXI każda ma osiągnąć swój punkt kulminacyjny. Kilkusetletni ponadwykładniczy wzrost ludności uległ stabilizacji, co przyczyniło się do globalnego spadku poziomu ubóstwa. Z drugiej strony im bardziej się bogacimy, tym powszechniejszy staje się model konsumpcjonizmu napędzający gospodarkę i ekonomię, co z kolei wpływa na kurczenie się zasobów naszego środowiska.<sup>3</sup> Wszystko to ma nieuchronny wpływ na model rodziny a tym samym na środowisko społeczne, w którym żyjemy i któremu służą biblioteki.<sup>4</sup>

Innym czynnikiem mającym wpływ na podejście do życia i kulturę społeczną jest Internet.

Uważa się, że jego powstanie spowodowało swoistego rodzaju rewolucję, która stała się równie znaczącą w swych konsekwencjach, jak wynalezienie ponad pięćset lat temu przemysłowej metody druku. Kanadyjczyk, Marshall McLuhan, nazywany prorokiem i guru Internetu, w książce „*Gutenberg Galaxy*” (1962) wyraził i uzasadnił opinię, że to druk właśnie wsparł (a nawet wywołał) Renesans ludzkiej myśli, a tym samym przyczynił się do wybuchu rewolucji, zarówno przemysłowej jak i naukowej.<sup>5</sup>

### **Czynniki techniczne – bezpośrednio i pośrednie**

Co do gwałtownego postępu technicznego jaki miałyby nastąpić w ciągu najbliższych 10-20 lat zdania są podzielone. Obecnie tempo postępu technicznego ulega podwojeniu co 10 lat. Inaczej jest w przypadku potencjału używanych technik informacyjnych (sprawność, szybkość oraz stosunek ceny do wydajności), gdyż to tempo podwaja się

<sup>2</sup> Cyt. za: D. E. Shi: *Liberal Arts and the Future of Leadership* [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.collegenews.org/x1854.xml>

<sup>3</sup> G. Musser: *Być albo nie być*, Świat Nauki 2005 nr 10, s. 24

<sup>4</sup> A. Sitariska: *Systemowe badanie bibliotek: studium metodologiczne*, Białystok 2005, s. 33-36

<sup>5</sup> E. Bandyk: *Fenomen internetu*, Świat Nauki 2003 nr 7, s. 88-89. Rec. książki: M. Castells: *Galaktyka internetu*. Poznań 2003

co roku. Niektórzy uważają również, że w ciągu 25 lat sztuczna inteligencja sprosta wyrefinowanej inteligencji ludzkiej, a następnie ją znacząco i gwałtownie prześcignie, do czego przyczyni się owo eksponencjalne przyśpieszanie technik opartych na informacji, jak również wzrost możliwości dużych serwerów i maszyn do natychmiastowego udostępniania zgromadzonych zasobów wiedzy. Przeciwnicy powyższych stwierdzeń, kwestionują przede wszystkim ideę ekstrapolowania trendów rozwoju jakichkolwiek technologii tak daleko w przyszłość. Twierdzą oni, że dzieje ludzkości miały i mają nieliniowy i nieprzewidywalny charakter. Jak wiadomo, problem sztucznej inteligencji okazał się być o wiele bardziej skomplikowanym niż początkowo uważano.<sup>6</sup>

### ***Biblioteki dawniej***

Charakter gromadzonych zbiorów oraz ich dostępność zmieniała się (i nadal ulega zmianom) wraz z rozwojem myśli ludzkiej i z kształtowaniem potrzeb generowanych przez rozwój nauki i szkolnictwa, kultury, ekonomii i gospodarki. Zmieniał się także nośnik informacji od kamienia, deseczek bambusowych, jedwabiu, tabliczek glinianych przez papirus, pergamin aż wreszcie po papier. Ewoluowała również forma nośnika, od zwoju do kodeksu. Były to dokumenty tekstowe, ale także zapisy dźwięku i obrazu.<sup>7</sup>

Starożytny księgozbiór był dostępny tylko dla elit. Wiązało się to z kosztownością wykonania ksiąg, jak i z charakterem i wielkością ówczesnych bibliotek, poziomem ogólnej edukacji społeczeństw. Dopiero rozwój gospodarczy Europy między XII a XV wiekiem wpłynął wystarczająco korzystnie i intensywnie na zapotrzebowanie na źródła informacji i tym samym przyczynił się do zmiany metody kopiowania ksiąg oraz do powstawania pierwszych świeckich bibliotek. Znany nam tak dobrze wynalazek druku przyczynił się do bumu przemysłowego i do sprzyjających warunków produkcji ksiązek na szeroką skalę. Książka XVI-wieczna wyróżniała się łatwością dostępu. Oświecenie dało jeszcze szerszy dostęp ludności do zgromadzonych zbiorów m.in. w dużych ośrodkach kulturalnych zakładano czytelnie. Niestety wiek XVIII nie był rozwojowym dla bibliotek w Polsce. Rozbiory przyczyniły się do zubożenia istniejących polskich zasobów a także do zahamowania produkcji nowych dzieł. Kolejny wiek przyniósł co prawda ideę gromadzenia polskich zbiorów podkreślających świadomość i tożsamość narodową w tzw. bibliotekach fundacyjnych,<sup>8</sup> jednakże lata wojny XX wieku zniszczyły około 80% całego księgozbioru naszego kraju.<sup>9</sup>

W efekcie ukształtował się pewien obraz instytucjonalny bibliotek i profesji bibliotekarza. I jest to z pewnością obraz dynamiczny i elastyczny, który mając ogólnie zdefiniowane zadania gromadzenia, opracowywania i udostępniania ksiązek, czasopism i innych

<sup>6</sup> M.Shermer: *Nadzieja wiecznie żywa*, Świat Nauki 2005 nr 8, s. 21

<sup>7</sup> *Biblioteka, dokument, książka, materiały pisarskie*. W: Encyklopedia Wiedzy o Książce. Wrocław 1971

<sup>8</sup> M. Cieślawska: *Ewolucja modelu biblioteki* [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.zsme.net/biblioteka/publ/evolucja/evolucja.html>

<sup>9</sup> *Straty wojenne* [online] [dostęp 29.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.kultura.gov.pl/?s=8&c=17>

dokumentów dla potrzeb rozwoju oświaty i kultury oraz nauki i gospodarki,<sup>10</sup> będzie dalej ewoluował.

## ***Biblioteki dziś***

### ***Książka-Czytelnik-Biblioteka***

Minęło już 50 lat od sformułowania przez S. R. Ranganathana pięciu prostych, ale jakże treściwych praw. Te pięć zdań: 1. Books are for use, 2. Every reader its books, 3. Every book its reader, 4. Save the time of the reader, 5. A library is a growing organism,<sup>11</sup> mimo rozwoju społeczeństw i technologii bibliotecznych, nie straciły na swojej aktualności. Co więcej, uważane są za „swoistą filozoficzną wykładnię współczesnego bibliotekoznawstwa światowego”.<sup>12</sup> Słuszność i stosowność tych praw jest i będzie najprawdopodobniej niezależna od formy oraz nośnika fizycznego informacji gromadzonej, opracowywanej i udostępnianej przez biblioteki.

### ***Hybrydowość***

W epoce „hiperrzeczywistości”<sup>13</sup> konwencjonalnie funkcjonująca biblioteka staje się biblioteką hybrydową. Obok analogowych materiałów bibliotecznych, biblioteka udostępnia swoim użytkownikom również wszelkiego rodzaju dokumenty elektroniczne.

Prace wykonywane na rzecz użytkownika przez służby biblioteczne są w większości zautomatyzowane. Części procesów bibliotecznych nie udało się i prawdopodobnie nigdy nie uda się zautomatyzować, gdyż pierwiastek ludzki jest niezbędny, jeśli mamy do czynienia z „żywym rozwijającym się organizmem” i jak na razie sztuczna inteligencja nie jest w stanie sprostać umiejętnościom doradczym i komunikacyjnym pracowników informacji oraz działu udostępniania. Taka hybrydowość przejawia się również w wewnętrznej organizacji pracy administracyjnej samej biblioteki jako instytucji.

I tak jak w produkcji wina, gdzie szczepy hybrydowe są bardziej odporne na czynniki środowiska i łatwo adaptują się do trudnych i zmiennych warunków pogodowych, tak można mniemać, że współczesne biblioteki nie będą miały problemu z przystosowywaniem się do zmieniających się warunków ani ekonomicznych ani technologicznych.

### ***Spółczesność informacyjna – etap początkowy***

Mówi się, że Europejskie (Raport Bangemanna) oraz amerykańskie (Raport o Narodowej Infrastrukturze Informacyjnej) społeczeństwa informacyjne zostały ukształtowane w wyniku następujących po sobie czterech masowych procesów:

<sup>10</sup> Ustawa z dnia 27 czerwca 1997 r. o bibliotekach. Dz. U. 1997 nr 85 poz. 539. Serwis Prawo. Elektroniczna BIBlioteka – platforma cyfrowa [online] [dostęp 29.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://ebib.oss.wroc.pl/prawo/index.php>

<sup>11</sup> A. Sitarska: *op. cit.*, s. 33

<sup>12</sup> A. Sitarska: *op. cit.*, s. 33

<sup>13</sup> H. Gruszecka: *Tradycja i nowoczesność bibliotek*, Bibliotekarz 2005 nr 11, s.10

- Komputeryzacji krajowych projektów badawczych (1945-1950),
- Komputeryzacji przedsiębiorstw i podmiotów gospodarczych, instytucji rządowych i samorządowych (1950-1970),
- Komputeryzacji wszystkich stopni edukacji (1970-1980),
- Komputeryzacji indywidualnej (1980-2000)<sup>14</sup>.

Powyższe społeczeństwo charakteryzuje się tym, że towarem staje się informacja – dobro niematerialne, uważa się je za równoważne a nawet cenniejsze od dóbr materialnych, powstających w wyniku produkcji przemysłowej. Społeczeństwo informacyjne to społeczeństwo postindustrialne, w którym fundamentalne znaczenie mają usługi związane z tzw. 3P – przesyłanie, przetwarzanie, przechowywanie informacji. W gospodarce liczy się produkt cyfrowy i usługa cyfrowa. Niektórzy też używają alternatywnych określeń: społeczeństwo globalne lub sieciowe. Teorię społeczeństwa postindustrialnego sformułowali A. Touraine i D. Bell na przełomie lat 60-tych i 70-tych.

W Polsce dopiero inwestujemy w społeczeństwo informacyjne. Nasze społeczeństwo i władze nauczyły się już odróżniać termin „informatyczny” od „informacyjny”, to bardzo duży, nawet milowy krok. W 2001 roku ogłoszony został plan rozwoju społeczeństwa informacyjnego „ePolska” na lata 2001-2006, a w 2004 roku Rada Ministrów zatwierdziła „Strategię Informatyzacji Rzeczypospolitej Polskiej – ePolska na lata 2004-2006. Natomiast dokumentem określającym polską długofalową strategię w zakresie budowy społeczeństwa informacyjnego jest „Strategia kierunkowa rozwoju informatyzacji Polski do roku 2013 oraz perspektywiczna prognoza transformacji społeczeństwa informacyjnego do roku 2020”.

Bibliotekarze i biblioteki uczestniczą właśnie w budowie tego społeczeństwa, jest to w Polsce dopiero początek drogi. Na świecie, jak i u nas intensywnie rozwijają się techniki przetwarzania, pozyskiwania i przekazywania informacji, zmienia się pod względem jakościowym komunikacja międzyludzka, wiedza i nauka mają charakter przemysłu, ważna stała się tzw. „umiejętność tworzenia wiedzy”. W tym wszystkim polskie biblioteki znajdują swoją rolę i zadania, bibliotekarze odnajdują się na specjalistycznych szkoleniach z zakresu digitalizacji, projektowania repozytoriów i bibliotek cyfrowych, prawa autorskiego i własności intelektualnej, języków programowania stron internetowych i języków wyszukiwawczych, zarządzania bazami danych, bezpieczeństwa w sieci a także języków obcych. A wszystko w celu lepszego i efektywniejszego zarządzania, i udostępniania zasobów wiedzy swoim użytkownikom, nie tylko lokalnym i instytucjonalnym, ale i globalnym. Jest to tak naprawdę „gorący” etap przygotowań do pełnego wykorzystania technologii informacyjnych w edukacji, kulturze i w administracji biblioteką. Wiąże się on również z zakrojonym na szeroką skalę gromadzeniem materiałów bibliotecznych w postaci zdigitalizowanych zbiorów oryginalnych, wtórnych i tzw. „*digital born*”, z metodami i technikami ich pozyskiwania, udostępniania oraz archiwizacji jako dziedzictwa kulturowego i naukowego oraz jako potencjału wiedzy dla właściwego społeczeństwa informacyjnego za 10-20 lat.

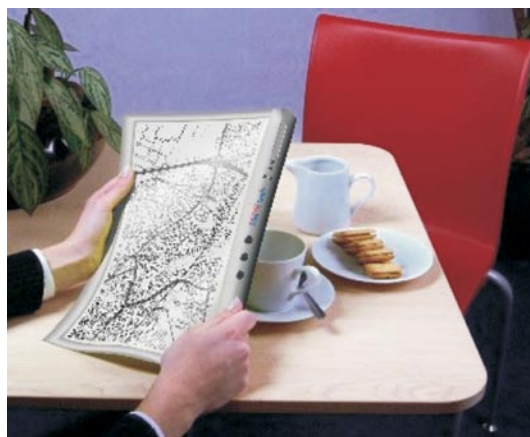
<sup>14</sup> M. Walczak: *Uwarunkowania funkcjonowania bibliotek w społeczeństwie informacyjnym* [online] [dostęp 29.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.bib.edu.pl/jarocin/walczak.html>

Zauważmy przy tym, na marginesie, że obecnie biblioteka daje dostęp do informacji opłaconej dwukrotnie – naukowiec dostaje pieniądze z uczelni (uczelnia od państwa lub grant np. zagraniczny) na badania, uzyskane wyniki publikuje bezpłatnie lub płatnie u wydawcy oddając mu nierzadko za darmo swoje prawa majątkowe, wydawca sprzedaje bibliotekom i innym instytucjom dostęp do publikacji (znowuż pieniądze od uczelni/państwa), naukowiec „ogłada” swoją publikację w swojej bibliotece, za którą uczelnia zapłaciła dwa razy.

## ***Biblioteki trochę później niż dziś (w perspektywie 10-20 lat)***

### ***Książka-Czytelnik-Biblioteka***

Bez większego ryzyka zaistnienia pomyłki można powiedzieć, że w najbliższych dziesiątkach lat biblioteki w dalszym ciągu będą udostępniać książki, czasopisma w wersji drukowanej tzw. tradycyjne dokumenty tekstowe oraz zapisy dźwięku i obrazu oraz „starego” rodzaju dokumenty elektroniczne. Natomiast paleta dostępu i powszechność nowych dokumentów elektronicznych stanie się bardziej różnorodna i ulegnie poszerzeniu. Biblioteki będą wypożyczać obok laptopów, czytniki e-book, komórki, palmtopy z wyświetlaczami OLED np. z literaturą na cały semestr i z zainstalowanym klientem konta użytkownika i dostępu do katalogu, urządzenia FlexiDis z elastycznym wyświetlaczem videozdjęć statycznych i dynamicznych np. schematu aparatury pomiarowej do laboratorium, tablety na zajęcia z rysunku technicznego, kartografii, geodezji czy architektury. Papier elektroniczny będzie istniał obok papieru drukowanego bezkonfliktowo, poszerzając jedynie paletę usług oferowanych przez biblioteki. Szkolenie biblioteczne będzie mogło być dostępne na zasadzie podcastów. Na stronie internetowej biblioteki, każdy użytkownik będzie mógł prowadzić swojego bloga, w którym wyrazi opinię o funkcjonowaniu biblioteki i jej usługach oraz poleci ją innym lub zniechęci do korzystania z niej.



Rys. 1. FlexiDis

Równocześnie i pracownicy będą mogli prowadzić swoje „służbowe” blogi. Papier cyfrowy zostanie wykorzystany w działach administracyjnych biblioteki, pozwoli również w procesie zapisu użytkownika do biblioteki na zlikwidowanie tysięcy kart deklaracyjnych użytkowników.

Istnieje opinia, że „biblioteki uczelniane stanowią w środowisku bibliotekarskim bardzo silną grupę, która spełnia wiodącą rolę we wprowadzaniu nowych technologii”.<sup>15</sup> To czy będą te biblioteki i w jakiej formie zależy od tego jaką rolę w przyszłości będą odgrywać uczelnie akademickie i czy będą istnieć w swej tradycyjnej formie, czy będą świadczyć swoje usługi jedynie w postaci wirtualnej – np. nauczania na odległość. Jednakże i wtedy, biblioteki będą dostawcami treści, czy to w postaci zdigitalizowanej, innej cyfrowej, multimedialnej czy hipermedialnej.

### ***Spółeczeństwo informacyjne – etap średniozaawansowany czy zaawansowany?***

Za 10-20 lat polskie społeczeństwo informacyjne będzie nieco późno, ale już z pewnością ukształtowanym we właściwy sposób. Wtedy to, wg prognoz, uzyskamy wskaźnik, że co najmniej 50% osób czynnych zawodowo plus jedna, będzie zatrudnionych przy usługach związanych z 3P. Wysoki stopień rozwoju osiągną sektory usług takich jak bankowość, finanse, telekomunikacja, informatyka, badania i rozwój oraz zarządzanie. Wymiana informacji stanie się szybka i tania, zwiększy się w ten sposób wydajność pracy. Będziemy mieli wtedy do czynienia z gospodarką opartą na wiedzy, m.in. również dzięki uzyskaniu wysokiego poziomu skolaryzacji społeczeństwa oraz alfabetyzmu funkcjonalnego cechującego naszych obywateli. W wyniku tego „narodzi się kultura globalna, oparta na różnorodności i jedności różnych kultur narodowych i lokalnych”.<sup>16</sup> Przede wszystkim warto zauważyć, że od lat mamy do czynienia ze zjawiskiem sukcesywnego zastępowania ludzi w procesach produkcyjnych. Niektórzy twierdzą, że „automatyzacja i robotyzacja produkcji ma doprowadzić do spadku zatrudnienia w przemyśle aż o 90% do roku 2018”.<sup>17</sup> Wzrasta jakość świadczonych usług. Ich podniesiony standard jest możliwy dzięki ich globalnemu zasięgowi realizacji oraz dzięki indywidualizacji oferty skierowanej bezpośrednio do określonego klienta. Na infrastrukturę związaną z usługami będzie miała wpływ jej własna automatyzacja – powszechny dostęp do Internetu oraz systemy komunikacyjne. Telematyka spowoduje istotne przemiany systemu pracy. Dostępność do baz danych, do strumieni informacyjnych i szybkie ich przetwarzanie przyczyni się do powstawania miejsc pracy raczej wirtualnych niż fizycznych.

Znamienną cechą społeczeństwa informacyjnego będą tzw. krótkotrwałe relacje sieciowe, (mówi się o tzw. „network society”). Jednostkę definiuje się jako węzeł sieci,

<sup>15</sup> E. Potrzebicka: *Stan digitalizacji w polskich bibliotekach: (na podstawie ankiety)*. W: Digitalizacja zbiorów bibliotecznych: materiały z ogólnopolskiej konferencji pt. „Digitalizacja zbiorów bibliotecznych”. Warszawa 3-4 czerwca, 2005. Warszawa 2005, s.17

<sup>16</sup> M. Walczak: *op. cit.*

<sup>17</sup> D. Zinkiewicz: *Zawody z przyszłością* [online] [dostęp 29.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.conseiller.pl/html/napisali29.htm>

która sama decyduje o charakterze interakcji i ich zajęciu z innymi jednostkami. Szerokopasmowe sieci optyczne o dużej sumarycznej przepustowości czy telefonia konwergentna pozwolą na nawiązywanie nieskończonej liczby relacji sieciowych. Nowe wydajniejsze technologie pozwolą na szybszą realizację form interaktywnych w czasie rzeczywistym. Z kolei połączenie jednostek-węzłów w sieć będzie dawać nową wartość. Stosuje się tu analogię do ludzkiego mózgu: pojedynczy komputer w sieci Internet – jakby pojedynczy neuron, natomiast cała sieć WWW tworzy złożony i myślący „organizm”.<sup>18</sup>

### **Globalna wioska**

Określenie to zostało użyte przez wcześniej już wspomnianego M. McLuhana w książce „*The Gutenberg Galaxy*” (1962). Jego zdaniem masowe media elektroniczne miały stać się przyczyną trendu, w którym nie będzie istniała granica między czasem a przestrzenią, pozwalająca w ten sposób na niczym nieskrępowaną masową komunikację międzyludzką. W tym rozumieniu planeta na której żyjemy skurczy się do poziomu wioski, w której istnieje jednorodna i szybka komunikacja za pomocą mediów elektronicznych. Termin „*globalna wioska*” obecnie stosowany jest między innymi przez Komisję Europejską w działaniach priorytetowych dotyczących społeczeństwa informacyjnego i rozwoju technologii ICT w e-edukacji, e-kulturze i e-administracji. Często używa się tego pojęcia jako metafory opisując współczesny Internet i World Wide Web, ponieważ te dwa systemy przyczyniły się do globalizacji komunikacji i powstania „*globalnych użytkowników*”.

Wiele wskazuje na to, że druk w globalnej wiosce będzie tracił swoją nadrzędność/współczesny prestiż, wzrośnie znaczenie tzw. „*teleliteracy*” czyli umiejętności czytania i posługiwania się szybkimi, ruchomymi obrazkami. „Człowiek Gutenberga” przemieni się w „Człowieka Internetu”.<sup>19</sup>

Marzymy o tym i wierzymy, że zwycięży idea „*open access archives, open access repositories and open access journals*”. Wtedy być może jednym ze schematów publikowania stanie się, że naukowcy dostaną pieniądze z uczelni na badania i na publikację, następnie uzyskane wyniki będą publikowane płatnie u wydawcy bez konieczności oddawania mu swoich praw majątkowych, po czym naukowiec będzie miał dostęp do swojej publikacji w bibliotece na zasadach globalnego dostępu do wiedzy.

Praca bibliotekarzy będzie wtedy dodatkowo polegała na gromadzeniu, przechowywaniu, ochronie i indeksowaniu informacji np. w formie elektronicznej w postaci tematycznych portali dla swoich użytkowników. Jednakże, i na tym polu możemy spotkać się z udziałem np. użytkowników, którzy przy wykorzystaniu powstających programów, jak np. *RefWorks*, będą tworzyli i udostępniali bibliografie własnych prac lub inne z zakresu ich naukowych zainteresowań.

<sup>18</sup> J. Mostafa: *W poszukiwaniu lepszego wyszukiwania*, Świat Nauki 2005 nr 3, s. 85

<sup>19</sup> E. Bandyk: *op.cit.*, s. 88-89



## ***Biblioteki wirtualne, nauczanie na odległość i wirtualne laboratoria, wideokonferencje***

Można przewidywać, że polski odpowiednik amerykańskiego Internet2 – niedochodowego konsorcjum rozwijającego i wdrażającego technologie sieciowe, wykorzystujące szybki transfer danych, rozwine się równie intensywnie. W Stanach Zjednoczonych Internet2 zrzesza powyżej 207 uniwersytetów ze Stanów Zjednoczonych oraz ich partnerów ze świata przemysłu IT. Współtworzą oni szybką sieć szkieletową Abilene i vBNS+ (przepustowość powyżej 10Gb/s do 100Gb/s). Tak zwany polski Internet2 to sieć PIONIER obejmująca obecnie 21 sieci akademickich MAN, łączy o szybkości 10Gb/s.

Zwiększenie prędkości transferu danych umożliwi nam wykorzystanie różnorodności zastosowań Internetu. Wzrośnie efektywność pobierania i przetwarzania informacji dostępnej przez rozproszone biblioteki cyfrowe. Uniwersytety wirtualne wykorzystujące między innymi zasoby globalnej biblioteki wirtualnej staną się zatem wtedy naszą rzeczywistością. Ten nowy standard nauczania na odległość w powiązaniu z wideokonferencjami, wideo na żądanie i wideo na żywo pozwoli także na lepsze kształcenie w języku migowym<sup>20</sup>. Część zasobów uczelni będzie zapewne udostępniana płatnie na platformach do zdalnego nauczania. Jednakże obserwuje się tendencję, że będą to wtedy materiały dla kursów, których zaliczenie będzie wiązało się z określonym systemem certyfikacji na uczelni tzn. z uzyskaniem dyplomu i tytułu naukowego. Jako kontroferta, w Stanach (USA) już dziś dostępne są pełne darmowe kursy nauczania legendarnego MIT tzw. *OpenCourseWare*<sup>21</sup> nie wymagające rejestracji użytkownika ani żadnych opłat, stanowiące globalny dostęp do wiedzy.

Jak wiadomo postać dzisiejszego Internetu zawdzięczamy współdziałaniu armii amerykańskiej (pośrednio administracji państwowej) i uniwersytetów. Czas pokaże czy podjęcie się również przez komercyjne firmy tworzenia Internetu nowej generacji przyniesie zaskakujące i wydajne efekty. Trudno przewidzieć, które z przykładowo wymienionych projektów zawojują świat za 10-20 lat: GIG *Global Information Grid* (Globalna Sieć Informacyjna) – projekt wojskowej sieci komputerowej z której mogliby korzystać też zwykli użytkownicy, NGI *Next Generation Internet* – projekt administracji państwowej, PlanetLab – projekt środowiska naukowego czy projekt firmy Intel-u zakładający „*przekształcenie globalnej sieci z kanału transmisji danych w platformę usług*”<sup>22</sup>, która umiałaby między innymi sama zwalczać wirusy komputerowe jak i ostrzegać internautów przed ich atakiem .

Nowoczesne sieci będą zapewne wykorzystywane na co dzień w wirtualnych laboratoriach, gdzie zebrane dane badawcze, przetworzone w odpowiedni sposób, będą wizualizowane.

<sup>20</sup> D. Perykaszka: *Internet drugiej generacji*, PC World Komputer [online] [dostęp 29.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.pcworld.pl/artykuly/6761.html>

<sup>21</sup> *OpenCourseWare* [online] [dostęp 29.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://ocw.mit.edu/index.html>

<sup>22</sup> M. Matuzik: *Widmo nowego internetu* [online] [dostęp 29.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.saga.org.pl/modules.php?name=News&file=article&sid=686>



Rys. 2. CAVE



Rys. 3. Tele-cube

Zanurzenie w wirtualnej rzeczywistości CAVE *Automatic Virtual Environment* czy tzw. „tele-immersion” albo „tele-cube” pozwoli na współpracę naukowcom znajdującym się w geograficznie odległych miejscach, we wspólnym symulowanym w czasie rzeczywistym środowisku wirtualnej rzeczywistości.<sup>23</sup>

### **Ukryte zasoby Internetu**

Obywatele społeczeństwa informacyjnego będą biegle wyszukiwać potrzebne im informacje, czy to do celów zawodowych, edukacyjnych, kulturalnych czy na zwykły prywatny użytek.

Problem ukrytego Internetu (ang. *Invisible Web*) powinien zatem zostać do czasu ukształtowania się właściwego społeczeństwa informacyjnego rozwiązany. Ogólną przyczyną istnienia „niewidzialnej sieci” jest specyfika indeksowania i wyszukiwania przez współczesne mechanizmy wyszukiwarek internetowych. Obecnie trwają intensywne prace nad stworzeniem lepszych wyszukiwarek, które pozwoliłyby na korzystniejsze sortowanie i klasyfikację prezentowanych wyników. W niedalekiej przyszłości codziennością może okazać się znalezienie fotografii czy rysunku na podstawie odręcznie naszkicowanego fragmentu, a kilka taktów melodii pozwoli na wyszukanie oryginalnego utworu i jego danych. Inteligentne funkcje wyszukiwania umożliwią eksplorację ukrytych dzisiaj zasobów Internetu. A jest tam co „odkrywać”: bazy danych, archiwa, serwisy online o zhierarchizowanej strukturze, wszystko to zgromadzone pod kontrolą specjalistów dziedzinowych i z poszanowaniem praw autorskich. Część z tych zasobów dostępna jest także niestety odpłatnie.<sup>24</sup> Ocenia się, że wyszukiwarki przyszłości staną się w efekcie „hubami, bramkami dostępu do różnorodnych treści”.<sup>25</sup> Zatem umiejętność zadawania pytań wyszukiwawczych będzie niezwykle cenna, a może i bezcenna. Biblioteki są dostawcami, ale też i biorcami treści znajdujących się w sieci Internet. Z punktu widzenia

<sup>23</sup> D. Perykaszka: *op. cit.*

<sup>24</sup> N. Pamuła-Cieślak: *Ukryty Internet – jeśli nie wyszukiwarka, to co?* Biuletyn EBIB [online] 2004 nr 7 [dostęp 01.02.2006]. Dostępny w Internecie: <http://ebib.oss.wroc.pl/2004/58/pamuła.php>

<sup>25</sup> J. Mostafa: *op. cit.*, s. 84

użytkownika, bibliotekarz pracujący w służbach Oddziału Informacji Naukowej, traktowany jest jak żywa metawyszukiwarka. „Tytułu nie znam, autora źle zapisałem, a co to jest sygnatura?” „Potrzebuję czegoś o młynach żarnowo pieprzowych”. „Czegoś czyli niczego?” – aż ciśnie się czasem na usta. Ale póki zadawane są pytania, na które nasi użytkownicy nie umieją, bądź są zbyt bierni by znaleźć odpowiedź, póty biblioteki mają szansę istnieć. Co więcej, przyszłe narzędzia wyszukiwawcze pozwolą na monitorowanie zainteresowań użytkownika tak, żeby było łatwiej odpowiadać na jego przyszłe pytania, czyli informacja będzie stawać się procesem. Rozwinięte zostanie wyszukiwanie kontekstowe, semantyczne.

Przy wysoko rozwiniętym społeczeństwie informacyjnym pojawi się również problem stratyfikacji społecznej. Brak lub ograniczony dostęp do technik informatycznych będzie powodował wykluczenie społeczne, również na zasadzie, że skoro nie można Cię znaleźć w Internecie to nie istniejesz. Może także nastąpić konflikt korporacji w zapewnianiu dostępu do rzetelnej, wiarygodnej informacji naukowej – konflikt interesów między gigantami ekonomicznymi i gospodarczymi a nauką i dostępem do wiedzy. W takiej sytuacji biblioteki mogą odegrać istotną rolę jako pewien bufor między tymi dwoma środowiskami, przyczyniając się do zrównoważenia interesów jednostkowego obywatela a korporacyjnej zachłanności i dominacji.

Przepływ informacji w cyberprzestrzeni jest nieograniczony i zdemokratyzowany, nie ma kontroli treści. Powstanie zatem realna groźba, że prywatne zasoby Internetu przewyższą serwisy informacyjne tradycyjnych mediów i internetowych portali naukowych. Z drugiej strony, w pewnym sensie, nie istnieje też władza jednostek, każdy użytkownik może być sędzią, informacje personalnie nieprzydatne, nadmiarowe są zwyczajnie ignorowane ponieważ nie jest możliwym „skazanie kogoś na sieciowy niebyt”.<sup>26</sup>

### ***Przewidywany rozwój technologii i usług***

Wyróżnia się kilka istotnych elementów mających decydujący wpływ na rozwój technologii teleinformatycznych na przestrzeni ostatnich lat oraz na tworzenie się modelu sieciowego: rozwój procesorów i spadek ich ceny, lawinowo wzrastająca liczba i różnorodność usług teleinformatycznych, gospodarka oparta na wykonywaniu usług. Coraz częściej już nie kupujemy produktu tylko nabywamy prawo do dostępu do danej usługi, co więcej technologie informatyczne służą do wykonywania tego typu transakcji. Książki i czasopisma w naszych bibliotecznych magazynach zaczynają konkurować chyba w nierównej walce na rzecz dostępu do serwisów internetowych. N. Negroponte, kolejny guru z MIT, zwany współczesnym J. C. R. Lickliderem, „podkreśla, że we współczesnym społeczeństwie informacyjnym nie jesteśmy już przede wszystkim zajęci dostarczaniem atomów lecz bitów”.<sup>27</sup> Biblioteki nie dostarczają już tylko fizycznych dokumentów, ale ciężar charakteru usługi przenosi się na rzecz dawania dostępu do zasobów elektronicznych.

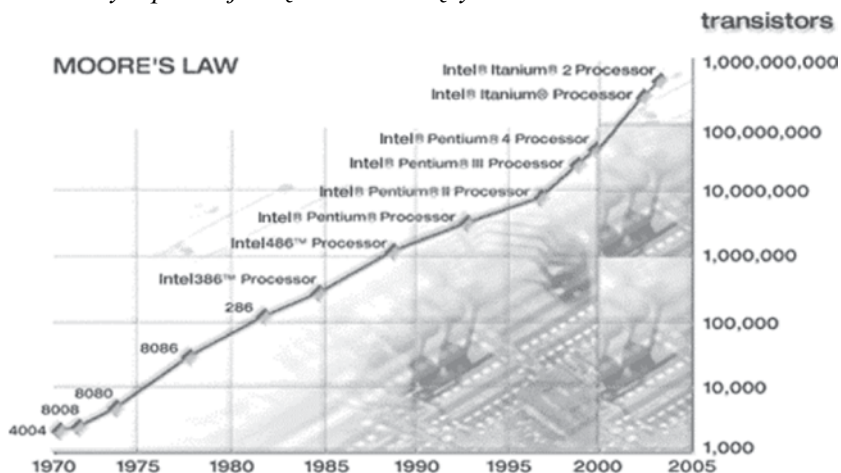
<sup>26</sup> Ł. Jachowicz's Essay: *Spoleczeństwo w dobie internetu* [online] [dostęp 01.02.2006]. Dostępny w Internecie: <http://honey.7thguard.net/essays/antropologia.php>

<sup>27</sup> N. Negroponte: *Being digital* [online] [dostęp 01.02.2006]. Dostępny w Internecie: <http://archives.obs-us.com/obs/english/books/nm/bdcont.htm>

„Cyfrowe życie” w przypadku biblioteki mogłoby również oznaczać przede wszystkim dostarczanie informacji jako procesu. Informacja bowiem, już w pewnym zakresie jest i będzie coraz bardziej dopasowywana do indywidualnych potrzeb informacyjnych również w bibliotekach. Każdy mógłby wtedy „czytać swoją własną gazetę wykonaną na zamówienie przez system w oparciu o indywidualne preferencje”. W związku z postępem technologicznym, w bibliotece zmienia się nośniki udostępnianych treści, przejście od informacji jako produktu do informacji jako procesu, od dostępu do usługi.<sup>28</sup>

### ***Procesory, dyski twarde i stabilność systemów***

50 lat temu na krzemowej płycie mieścił się tylko jeden tranzystor. Dzisiaj blisko miliard. Obecnie przeważają technologie 130 nm i 90 nm, kiedy we wczesnych latach 90-tych używano technologii 500 nm. Podobnie jest z szybkością procesorów. Te procesory, które na początku lat siedemdziesiątych miały szybkość 100 tysięcy instrukcji na sekundę, na początku lat dziewięćdziesiątych miały już miliony, a w tej chwili jest to rząd miliardów operacji stałoprzecinkowych na sekundę. Uważa się, że w ciągu najbliższych 15 lat z powodu coraz większej liczby tranzystorów w jednym układzie scalonym jego elementy staną się niemal tak małe jak atomy. Ale żeby krzemowe tranzystory zostały zminiaturyzowane do postaci 10 nm potrzebne są przełomowe odkrycia.<sup>29</sup> Dlatego prognozuje się, że prawo Moore’a będzie miało swą ważność do 2012 roku. W swym oryginalnym sformułowaniu mówi ono, „*że ekonomicznie optymalna liczba tranzystorów w układzie scalonym podwaja się co 18 miesięcy*”.<sup>30</sup>



Rys. 4. Prawo Moore'a<sup>31</sup>

<sup>28</sup> E. Being Ketelaar: *Digital in People's Archives - „Cyfrowe życie” w Archiwum dla ludzi* [online] [dostęp 25.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.agad.archiwa.gov.pl/electro/ketelaar.html>

<sup>29</sup> P.J. Kuekes, G.S. Snider, R.S. Williams: *Komputer na drutach*, Świat Nauki 2006 nr 1, s. 70

<sup>30</sup> *Prawo Moore'a*. W: Wikipedia [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: [http://pl.wikipedia.org/wiki/Prawo\\_Moore'a](http://pl.wikipedia.org/wiki/Prawo_Moore'a)

<sup>31</sup> *Czterdzieści lat Prawa Moore'a* [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.intel.com/cd/corporate/techtrends/emea/pol/212357.htm>

Obecnie uważa się, że prawo Moore'a ma zastosowanie do właściwie każdego postępu technologicznego. Rozwój półprzewodnikowych technologii przetwarzania informacji na pewno przyczyni się do miniaturyzacji elementów logicznych i pamięciowych do rzędu kilku nanometrów. Do tego jednak potrzebna jest nowa jakościowo technologia. Ostatnio IBM dowiódł, że wystarczą standardowe metody litograficzne, by produkować procesory w technologii 30 nanometrów, zatem elektronika ma przed sobą jeszcze dalsze siedem lat, nim konieczna będzie zmiana technologii litografii. To odkrycie IBM-a pozwoli na razie, na przeskoczenie granicy 3-4 GHz w procesorze przy mniejszym zużyciu energii i mniejszym wydzielaniu ciepła.<sup>32</sup> Obecnie próbowanych jest także na skalę laboratoryjną kilka pośrednich rozwiązań m.in. układy scalone o architekturze krzyżowej.

O wiele ważniejszy jest jednak postęp w technologii dysków twardech niż w generacjach procesorów. Niedawno dokonana się rewolucja w zapisie na dyskach twardech, zastosowano tzw. zapis prostopadły, który pozwolił na znaczne zagęszczenie zapisu. Obecnie na rynku dostępne są dyski o pojemności od 0,5 do 1 TB produkcji Seagate Barracuda. W 2010 roku będzie już możliwy zapis około 5 TB na jednym dysku. Trwają intensywne prace nad technologiami „zapisu wspomaganego ciepłem”, które pozwolą na zagęszczenie zapisu na dyskach do 50TB.<sup>33</sup> Ten postęp jest dlatego ważniejszy, ponieważ zwiększa się w zastraszającym tempie ilość gromadzonej przez nas informacji w postaci elektronicznej. Ilość informacji, która jest archiwizowana na twardech dyskach wzrosła od 1999 roku o 114 procent. Oceniono, że w 2002 roku na świecie zostało zarchiwizowanych ponad 5 miliardów GB nowych informacji. Co więcej drogą elektroniczną przepłynęło ich około 18 miliardów GB. Jednocześnie nie ziściło się marzenie o „*paperless office*”, wręcz przeciwnie liczba informacji przechowywanych w biurach w postaci drukowanej wzrosła od 1999 roku aż o 43 procent.<sup>34</sup>

Wyższy stopień komplikacji systemów pociąga za sobą ich mniejszą stabilność. Komputery osobiste często się zawieszają. Konieczne jest wtedy restartowanie całego systemu co trwa około 10 sekund a powtórne uruchomienie samej aplikacji do 1 minuty. Obecny, średni czas niesprawności naszych komputerów oblicza się na 4 dni do 9 godzin w skali roku. Możliwe są dwa podejścia do rozwiązania tego problemu: zmniejszenie liczby awarii albo szybsze przywracanie sprawności systemu. Z pewnością w pracy współczesnego i przyszłego bibliotekarza oraz dla użytkowników stabilność systemu bibliotecznego bądź towarzyszących mu aplikacji będzie miała znaczenie ponieważ w społeczeństwie informacyjnym liczy się szybkość wykonywanych operacji i przesyłu (transmisji) danych. Zatem projektowanie systemów stosowanych w perspektywie 10-15 lat powinno uwzględniać np. ich zorientowanie na przywracanie do działania tzw. ROC „*recovery-oriented-computing*”. Pozwoliłoby to na konstruowanie systemów o szybkim

<sup>32</sup> 30 nanometrów w procesorze - jest, jest, jest! [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://komputery.wp.pl/kat,12784,wid,8197153,wiadomosc.html?ticaid=11b6e>

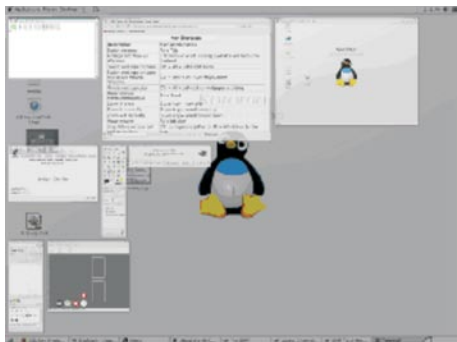
<sup>33</sup> M. Bójko: *Szara eminencja*, Wiedza i Życie 2005 nr 12, s. 57

<sup>34</sup> J. Zieliński: *Więcej elektronicznie ale i więcej na papierze* [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.winter.pl/internet/w0573.html>

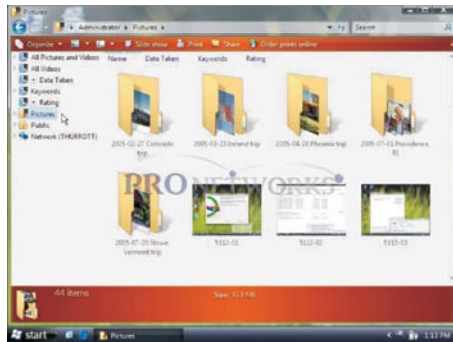
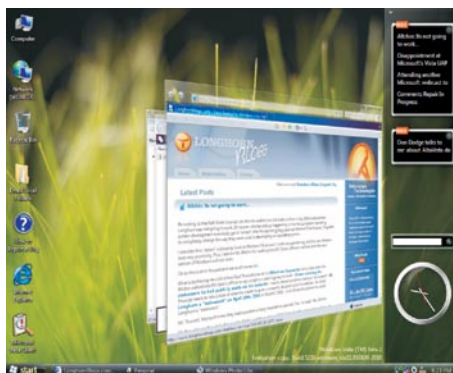
restartowaniu, około 3 sekundowej zwłoce wraz z wyposażeniem systemów w narzędzia pozwalające operatorowi na wycofanie się z błędów poleceniem „cofnij”<sup>35</sup>

## Systemy operacyjne i ich interfejsy

Nadmierne wymagania użytkowników, fantazja programistów i ich niedbałość o optymalizację kodu doprowadziła do tego, że kolejne wersje aplikacji pecetowych posiadają nowe funkcje, ale często są to nieudane i przeładowane produkty. Za 10 lat możliwości interfejsów najnowszych systemów operacyjnych Windows Vista i Linux będą już przestarzałe<sup>36,37,38</sup>.



Rys. 5. Linux Kororaa



Rys. 6. Windows Vista

## Papier elektroniczny (e-papier)

To technologia, która pozwala na to, aby tekst i grafika na specjalnej karcie „papieru” był wielokrotnie zapisywany i usuwany np. za pomocą innych urządzeń elektronicznych.

<sup>35</sup> A. Fox, D. Patterson: *Komputerze, lecz się sam*, Świat Nauki 2003 nr 7, s. 60

<sup>36</sup> *System operacyjny Linux* [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.flickr.com/photos/26021274@N00/133365194/>

<sup>37</sup> *System operacyjny Linux* [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.tuxmachines.org/gallery/korxgl2>

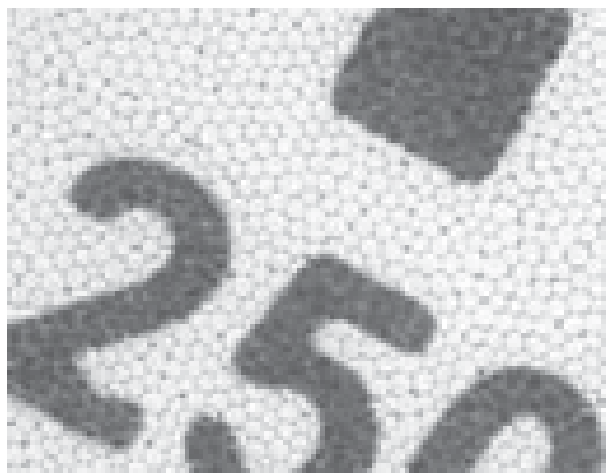
<sup>38</sup> *System operacyjny Windows Vista* [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.pro-networks.org/vista/screenshots/>

Historycznie pierwszą taką technologią była opracowana w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku i opatentowana pod nazwą Gyricon. W latach dziewięćdziesiątych zaproponowano inne rozwiązanie tzw. e-papier Jacobsona.



*Rys. 7. Gyricon*

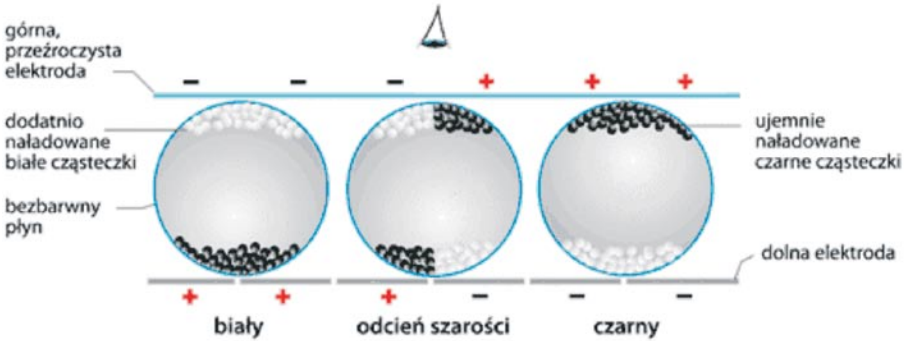
Kolejną modyfikację opracował znów J. Jacobson, i od 1999 roku ma ona zastosowania komercyjne pod nazwą E-Ink. Elektroniczny papier E-Ink jest to elastyczna folia z mikrokapsułkami, w których znajdują się dwa rodzaje naładowanych elektrycznie drobin, białe i czarne, zawieszonych w bezbarwnym oleju. W zależności od znaku przyłożonego pola elektrycznego cząsteczki przemieszczają się do góry lub na dół, tworząc określony obraz na powierzchni.



*Rys. 8. E-Ink*



### Przekrój mikrokapsulek w elektronicznym papierze



Copyright E Ink Corporation, 2002. Image not drawn to scale - for illustration purposes only.

E · I N K

Rys. 9. E Ink i zasada działania

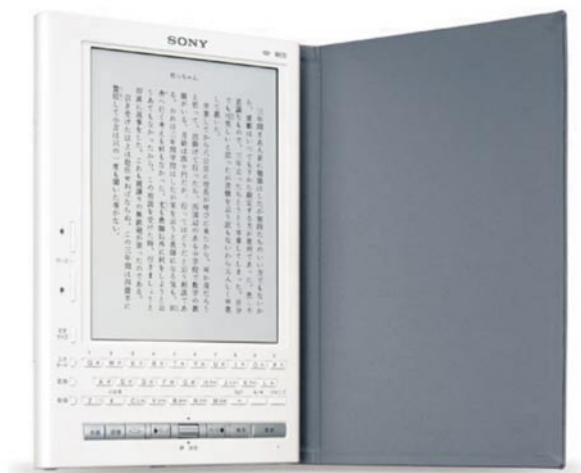
Do produkcji wprowadzono już e-papier pokazujący obraz w 16 stopniach szarości. Zademonstrowano też prototyp pracujący w kolorze.



Rys. 10. Kolorowy E-Ink

W kwietniu 2004 firma Sony wypuściła na rynek konsumencki urządzenie spełniające rolę e-papieru o nazwie „LIBRIE”. „LIBRIE” jest małym, lekkim czytnikiem elektronicznych książek, w którym wyświetlacz jest oparty na technologii e-papieru opracowanej razem przez E-ink, Philipsa i Sony.





Rys. 11. „LIBRIé”

Z kolei firma Philips w 2005 roku przedstawiła prototyp urządzenia nazwanego „Readius”.



Rys. 12. „Readius”

Różne firmy prezentują coraz więcej takich innowacyjnych rozwiązań technicznych. Najbardziej zaawansowanymi technologicznie i chłonnymi rynkami ebook-ów są rynki japoński, koreański i chiński. Pierwszym europejskim czytnikiem ebook z elektronicznym papierem jest „Iliad”, który w tym roku wypuściła na rynek holenderska firma iRex do testów dla czytelników gazety „Tijd”.



Rys. 13. „Iliad”

Czytnik „Iliad” posiada wyświetlacz typu **elektroniczny papier** opracowany przez firmy E-Ink oraz Philips. Urządzenie jest niezwykle energooszczędne, ponieważ pobór energii następuje tylko w momencie zmiany strony. Czytnik obsługuje formaty: Acrobat (PDF), XHTML, TXT, MP3.

Podstawowym argumentem przeciwników elektronicznych książek jest niewątpliwa uciążliwość czytania na ekranach współczesnych wyświetlaczy. Wzrost popularności wykorzystywania ebook-ów na co dzień i przez każdego z nas zależy zatem przede wszystkim od poprawy komfortu czytania. Dobry odpowiednik papieru powinien być zatem cienkim i elastycznym materiałem, który mógłby zmieniać obraz powierzchni bez konieczności emisji światła. Jak dotąd, wydaje się, że najbliższym ideału „zwykłego” papieru jest firma E-Ink.<sup>39</sup> Technologia e-papieru ma szansę stać się technologią łączącą zalety istniejących już mediów: bezprzewodowość Internetu oraz zawartość globalnej biblioteki wirtualnej.

Należy również zwrócić uwagę, że wydawcy już od lat 90-tych zeszłego wieku przygotowują swoje publikacje przed drukiem w sposób elektroniczny. Wypożyczanie książek elektronicznych przez biblioteki mogłoby być też uzasadnione w przypadku gdy wyczerpany został nakład drukowany.

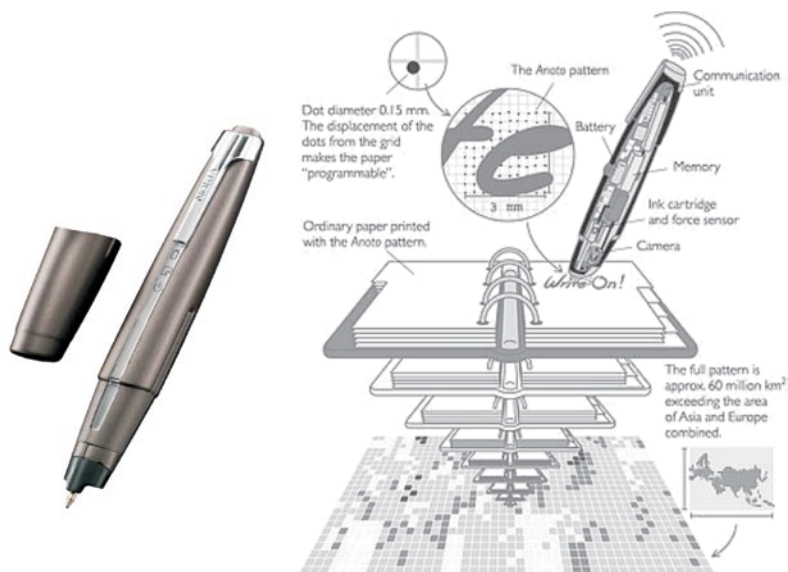
Ciągle jednak trudno odpowiedzieć na pytanie: czy powszechność czytników e-book sprawi, że nie będziemy kupować wielu książek drukowanych, które postawimy na półce a jedynie będziemy kupować ich zawartość w postaci elektronicznej, tym samym wypełniając prorocze pojęcie J. Jacobsona „ostatniej książki”<sup>40</sup>

<sup>39</sup> J. Chrostowski: *e-Papier*, Wiedza i Życie 2006 nr 3, s. 24-28

<sup>40</sup> J. Jacobson: *The last book* [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.research.ibm.com/journal/sj/363/jacobson.html>

## Papier cyfrowy

Papier cyfrowy jest to papier z tzw. „Anoto dot pattern” współpracujący w sprzężeniu z cyfrowym piórem, zasilanym z baterii, za pomocą którego możliwe jest wysyłanie kolorowego, odręcznego cyfrowego dokumentu w postaci np. wiadomości MMS do telefonów komórkowych lub na adres mailowy. Możliwa jest też łączność bezprzewodowa z telefonem poprzez Bluetooth,<sup>41</sup> przesłanie danych przez stację dokującą bądź przez port USB do komputera. Zwykle cyfrowe pióro może przechować około 40 stron informacji w swojej pamięci. Większość cyfrowych piór zapamiętuje odręczną cyfrową informację w postaci obrazu gif lub jpeg. Dodatkowo może też posiadać oprogramowanie pozwalające na rozpoznanie odręcznego tekstu i jego zaimportowanie do komputera już w postaci tekstu pisanego na maszynie (postać wektorowa). Papier cyfrowy pozwala na orientację w dwuwymiarowej przestrzeni dla pióra. Wcześniej wymieniona funkcja „Anoto” jest standardem, który pozwala na przechowywanie przez pióro cyfrowych informacji napisanych na papierze cyfrowym z tym specjalnym wzorem.



Rys. 14. Pióro cyfrowe i papier cyfrowy

## Roboty w bibliotece

W Polsce, w Bibliotece Śląskiej w Katowicach istnieje zrobotyzowany magazyn wysokiego składowania. W magazynie tym wykorzystuje się system złożony z robota-podajnika, przenośnika rolkowego i układu pojemników na książki.

Uważa się, że technologia robotów w tym i bibliotecznych jest tak naprawdę dzisiaj w powijakach i że dopiero po 2010 roku możemy oczekiwać jakichś sensownych rozwiązań. Owszem na świecie stosowane są już pewne rozwiązania w tym zakresie jak np.

<sup>41</sup> *Prezentacja* [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.impactmovie.com/xpaper/>

robot przemysłowy sortujący zwrócone książki w Bibliotece Publicznej w Silkeborg,<sup>42</sup> robot-prototyp zwany CAPM „*Comprehensive Access to Print Materials*” w Milton S. Eisenhower Library przy John Hopkins University w Stanach, który potrafi wyszukać na życzenie użytkownika dany materiał biblioteczny, po czym dostarczyć go do stołu ze skanerem. Przyszłością będzie z pewnością „digitalizacja na żądanie” wykonywana przez roboty biblioteczne jako wspierająca prace działu wypożyczeń międzybibliotecznych. Na razie jednak są to jeszcze techniki niedoskonałe i w powijakach.<sup>43</sup>



15. CAPM

### **Telefonia komórkowa**

Rozwinie się telefonia konwergentna łącząca zjawiska i technologie z pogranicza telekomunikacji, informatyki i multimediów. Powszechnością staną się: przekaz głosu wraz z przesyłem danych, współdziałanie telefonii z komputerami, integracja sieci lokalnych z rozległymi, wzajemna migracja central PABX i routerów w sieciach inteligentnych IN, współdziałanie sieci ruchomych i stałych oraz integracja przekazów przez różne sieci telefonii stacjonarnej i komórkowej w ramach jednego operatora.

Inteligentne telefony komórkowe „*smartphones*”, posiadające rozbudowany system operacyjny na tej zasadzie jak komputery, będą dla wszystkich – przewiduje się zwiększenie ich sprzedaży do 2008 roku. Wyposażone są one w następujące usługi i możliwości multimedialne: wielomegapikselowe kamery, dodatkowe wyświetlacze o różnych formatach i rozdzielczościach, grafikę trójwymiarową, stereofoniczny dźwięk, wykonywanie zdjęć i przesyłanie ich jako MMS, „*streaming video*” – strumieniowe przesyłanie filmów lub innych materiałów video, wideorozmowy. Współpracują z takimi peryferiami jak drukarki, odbiorniki GPS czy słuchawki Bluetooth, zarówno bezprzewodowo, jak i przez kable. Umożliwiają szybką i bezpieczną wymianę danych, szyfrowanie i identyfikację użytkowników, wykorzystując najnowszą technologię transmisji pakietowej UMTS nawet do 2Mb/s.

<sup>42</sup> *A Helping Hand: New Library Robot to Aid Access to Materials* [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: [http://www.jhu.edu/news\\_info/news/audio-video/robot.html](http://www.jhu.edu/news_info/news/audio-video/robot.html)

<sup>43</sup> J. Twist: „*Książkowe*” roboty w bibliotekach, Biuletyn EBIB [online] 2004 nr 7 [dostęp 20.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://ebib.oss.wroc.pl/2004/58/twist.php>

Już niedługo zapewne, łączenie się z katalogiem biblioteki i wykonywanie zamówienia, przedłużanie, a być może opłacanie kary za przetrzymanie będzie za pomocą komórki codziennością. Użytkownik mając komórkę z GPS, na liście połączeń najczęściej odwiedzanych miejsc wprowadzi sobie buczący alert, „przypominać” – tu jest biblioteka: odbierz lub oddaj książkę.

Co więcej, system biblioteczny sam wyśle alert smsem na komórkę użytkownika, jeśli zbliżać się będzie czas zwrotu lub przedłużenia książki.

Na gmachu biblioteki i w jej wnętrzu będą się znajdowały tzw. semakody, dwuwymiarowe kody kreskowe, z zakodowanym URL, których sfotografowanie, np. przez telefon komórkowy, pozwoli mniej śmiałym użytkownikom, na połączenie się z odpowiednią informacyjną stroną www o obiekcie na którym semakod jest umieszczony.<sup>44</sup> Dodatkowym urozmaicheniem mogłyby być też gry edukacyjne na komórkę dla nowych użytkowników jak korzystać z biblioteki, gry w Javie: zagraj w bibliotekarza, gra zręcznościowa bądź sieciowa „przygodówka”.

Natomiast jeśli ktoś będzie jednak pragnął bliższego kontaktu z pracownikiem informacji, w dowolnym miejscu i stosownym dla siebie momencie, wideorozmowa z telefonu komórkowego będzie najprostszym rozwiązaniem.

## ***Czy to są biblioteki przyszłości? Biblioteka bez bibliotekarzy?***

Technologie komputerowe wkroczyły już na dobre do większości bibliotek na świecie. W założeniu mają one wpływać na usprawnianie i automatyzację pracy, a coraz częściej na realizację większości oferowanych usług. Najlepszym tego przykładem jest działalność Zarządu Bibliotek Singapuru. Wprowadza on od 1995 r. różnego rodzaju usługi, oparte na nowych technologiach. Automatyzacji poddano między innymi pobieranie kar pieniężnych, wypożyczenia i zwroty książek. Kolejnym krokiem było stworzenie takich możliwości by „(...) użytkownicy byli w stanie przeprowadzić szereg działań samodzielnie, bez pomocy pracowników biblioteki”.<sup>45</sup> Miała więc powstać biblioteka bez bibliotekarzy – biblioteka samoobsługowa. Wybór padł na Bibliotekę Publiczną SengKang. Do zastosowanych wcześniej modernizacji dodano również specjalne punkty – automaty służące do samodzielnych zapisów nowych czytelników. Okazało się jednak, że kontakt z prawdziwym (rzeczywistym) bibliotekarzem jest niezbędny. Wprowadzono więc stanowisko „cyberbibliotekarza”.<sup>46</sup> Pozwala ono na rozmowę online z pracownikiem, który znajduje się poza biblioteką. Otwarcie biblioteki nastąpiło już 1-go grudnia 2002 roku.<sup>47</sup> Przykład Biblioteki SengKang skłania do refleksji nad przyszłością zarówno bibliotek, jak i bibliotekarzy. Kto wie, może w przyszłości personel biblioteczny będzie musiał być

<sup>44</sup> D. Gut: *Komórki do wynajęcia*, Wiedza i Życie 2005 nr 12, s. 59

Ngian Lek Choh: *Biblioteka w pełni samoobsługowa*, Biuletyn EBIB [online] 2004 nr 4 [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://ebib.oss.wroc.pl/2004/55/diy.php>

<sup>46</sup> Ngian Lek Choh: *Public Libraries in Singapore 2002/2003* [online] [dostęp: 17.01.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.ifla.org/VII/s8/annual/cr0203-sg.pdf>

<sup>47</sup> Ngian Lek Choh: *op. cit.*

zredukowany. Pocięszający jest jednak fakt, że „ktoś” musi dbać o stan i uporządkowanie zbiorów, ich opracowywanie, wprowadzanie do obiegu.

### ***Biblioteka bez książek?***

Inny kierunek rozwoju biblioteki obrany został we Flawn Academic Center at the University of Texas w Austin. W bibliotece wprowadzono radykalne zmiany. Zniesiony został regulaminowy przepis o zachowaniu ciszy. Pozwolono na rozmowy. Co więcej można bez skrępowania jeść i pić. Pozostawiono tam zbiory i usługi elektroniczne a zbiory drukowane przeniesiono do magazynów i innych bibliotek w kampusie. Jako powód stworzenia (w pewnym sensie) nowego typu biblioteki – centrum elektronicznego podano znaczny wzrost zainteresowania i utrzymywanie się tendencji wykorzystywania materiałów zdigitalizowanych oraz w wersjach elektronicznych. W celu zapewnienia jak najlepszego dostępu do źródeł elektronicznych zakupiono między innymi 250 komputerów i 75 laptopów.<sup>48</sup> „Elektroniczny dostęp do materiałów umożliwia coś, czego klasycznym bibliotekom nigdy nie da się osiągnąć. Tę samą elektroniczną książkę może bowiem czytać wiele osób jednocześnie. Co więcej, nic nie stoi także na przeszkodzie, by podzieliły się one uwagami na jej temat w udostępnionym specjalnie do tego celu blogu...”<sup>49</sup>

### ***Biblioteka bez biblioteki?***

Ostatnie lata cechują się licznymi i przybierającymi na sile inicjatywami digitalizacji, zarówno na świecie jak i w Polsce. W listopadzie 2005 r. uruchomiono serwis Google Print. Głównym celem projektu „Print Library” miało być udostępnienie treści utworów zgromadzonych w Nowojorskiej Bibliotece Publicznej oraz w bibliotekach uniwersyte-tów Harvard, Michigan, Oxford i Stanford.<sup>50</sup> Łącznie książkowa biblioteka Google’a ma liczyć 15 mln tomów, a proces digitalizacji ma się zakończyć w 2015 roku. Jakość digitalizacji prowadzonej przez firmę Google pozostawia czasami jednak wiele do życzenia.

W Europie powyższy projekt spowodował słuszne zaniepokojenie, gdyż „(...) *take przedsięwzięcie utrwali kulturową dominację Ameryki i pogłębi marginalizację literatury tworzonej w innych językach niż angielski*”.<sup>51</sup> W związku z tym 6 krajów UE i 19 narodowych bibliotek Europy wystąpiło z apelem o utworzenie europejskiej biblioteki internetowej zawierającej zdigitalizowane dzieła stanowiące dziedzictwo kulturowe Europy.<sup>52</sup> Decyzją Komisji Europejskiej w Brukseli został zatwierdzony projekt digitalizacji książek, filmów, fotografii, rękopisów i innych dzieł kultury na rzecz ich dostępności w europejskiej bibliotece cyfrowej (do 2010 roku ilość zdigitalizowanych dzieł ma

<sup>48</sup> K. Axtman: *Bye, Bye, Library* [online] [dostęp 17.01.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.cbsnews.com/stories/2005/08/23/tech/main791462.shtml>

<sup>49</sup> Ł. Bigo: *Śniadanie w bibliotece?* [online] [dostęp 17.01.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.pcworld.pl/news/82378.html>

<sup>50</sup> *Wydawcy przeciwni internetowej bibliotece Google* [online] [dostęp 17.01.2006]. Dostępny w Internecie: [http://dziennik.pap.com.pl/index.html?dzial=INT&poddzial=ZAG&id\\_depozy=17583587](http://dziennik.pap.com.pl/index.html?dzial=INT&poddzial=ZAG&id_depozy=17583587)

<sup>51</sup> *Unia chce superbiblioteki*, Gazeta Wyborcza 4 maja 2005, s. 19

<sup>52</sup> *European Libraries Fight Google-ization* [online] [dostęp 17.01.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.dw-world.de/dw/article/0,1564,1566717,00.html>

osiągnąć liczbę co najmniej 6 mln). Dla bibliotek akademickich ważkim może okazać się stwierdzenie Komisji, że „...jeszcze w tym roku zostanie przedstawiona strategia Brukseli odnośnie tworzenia bibliotek cyfrowych poświęconych księgozbiорom naukowym i uniwersyteckim...”.<sup>53</sup>

Natomiast dla wszystkich bibliotek oraz dla ich użytkowników znacząca jest deklaracja Komisji o podjęciu przez nią kwestii „praw autorskich w epoce cyfrowej”.

Wśród wszystkich inicjatyw i programów digitalizacji zbiorów należy także wymienić działalność Brewstera Kahle’a z Internet Archive. Jego zamiarem było stworzenie Biblioteki Otwartej.<sup>54</sup> Sam oczywiście nie mógłby sprostać temu wyzwaniu. Uzyskał pomoc Microsoftu i Yahoo, czyli największych konkurentów Google na rynku amerykańskim. Kahle jest współautorem<sup>55</sup> projektu Open Content Alliance, w którym realizowane są jego zamierzenia. Zbiory ma tworzyć 18 tysięcy tytułów, na które będą się składały zarówno książki, jak i nagrania audio i wideo. Korzystając z doświadczeń Google Print w kwestii respektowania praw autorskich, projekt zakłada digitalizację i umieszczanie dzieł tylko za zgodą autora oraz utworów, na które wygasły już prawa autorskie. Mają one być udostępniane za darmo.<sup>56</sup>

Microsoft prowadzi też prace nad własną biblioteką internetową. Nowa biblioteka ma opierać się na „(...) książkach, publikacjach akademickich i innych drukach, których nie chronią restrykcyjne prawa autorskie”.<sup>57</sup> Współpracując już z Open Content Alliance, Microsoft podjął również współpracę z British Library poprzez podpisanie umowy na zeskanowanie 25 mln stron książek i przetworzeniu ich na wersje cyfrowe, dzięki współpracy z OCA da internautom dostęp do 150 tysięcy opublikowanych materiałów-pozycji. „Zgromadzone dane mają być udostępnione w sieci, a użytkownicy będą mogli wyszukiwać ich fragmenty”.<sup>58</sup> Wyszukiwanie w takim zasobie będzie możliwe dzięki usłudze MSN Book Search wersja beta produktu zostanie zaprezentowana w 2006 roku. British Library próbowała sama skanować książki przez ostatnie 10 lat, ale udało jej się zamienić na postać cyfrową zaledwie 0,2% swoich zasobów. Należy podkreślić, że Microsoft wraz z British Library zajmuje się już od pewnego czasu, od czerwca 2005 projektem Cyfrowej Biblioteki Narodowej (National Digital Library), którego celem jest zbudowanie infrastruktury cyfrowej umożliwiającej systemowe zarządzanie wszelkimi obiektami cyfrowymi (Digital Object Management) w sposób długofalowy, ich konserwację i ochronę oraz dostęp z uwzględnieniem przyszłościowych zmian w zakresie tego postępowania.

<sup>53</sup> *Europa staje do walki z Google Books* [online] [dostęp 02.03.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.gazeta.pl>

<sup>54</sup> *Biblioteka online* [online] [dostęp 17.01.2006]. Dostępny w Internecie: <http://wiadomosci.onet.pl/1258360,720,kioskart.html>

<sup>55</sup> S. Carlson, J. R. Young: *Yahoo Works With 2 Academic Libraries and Other Archives on Project to Digitize Collections* [online] [dostęp 17.01.2006]. Dostępny w Internecie: <http://chronicle.com/free/2005/10/2005100301t.htm>

<sup>56</sup> P. Bulski: *Bezpłatna Biblioteka Yahoo!* [online] [dostęp 17.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://pclab.pl/news16823.html>

<sup>57</sup> M. Błoński: *Bibliosoft* [online] [dostęp 17.05.2006]. Dostępny w Internecie: [http://newsroom.chip.pl/news\\_archive.php?b=58777](http://newsroom.chip.pl/news_archive.php?b=58777)

<sup>58</sup> P. Bulski: *MS zeskanuje 25 mln stron* [online] [dostęp 17.01.2006]. Dostępny w Internecie: <http://pclab.pl/news17185.html>

Rozwój nowych technologii oraz ostatni trend digitalizacji zbiorów bibliotecznych zaowocował także w postaci World Digital Library. Jej inicjatorem jest Biblioteka Kongresu, która zaprosiła do współpracy inne biblioteki. Stworzy ona „(...) wspólną kolekcję z innymi krajami, dokładając do niej własne zbiory”.<sup>59</sup> Należy podkreślić, że Biblioteka Kongresu ma już pewne doświadczenie w przetwarzaniu swoich zbiorów na postać elektroniczną. Prowadziła między innymi programy „Amerykańska Pamięć” oraz „Global Gateway”.

### **Przed podsumowaniem**

Nawet pobieżna analiza źródeł informacji o nowych osiągnięciach naukowych, które mogłyby mieć wpływ na przyszłość bibliotek wskazuje na tak wielką ich liczbę, że choćby krótka wzmianka o nich wszystkich w obrębie jednego referatu nie jest możliwa. Nie było więc tu mowy o tym, że postęp technologiczny może ograniczyć digitalizację i cyfrowość – nowe technologie zmuszą do migracji danych, stosowania emulacji, albo co gorsza do ich konwersji z cyfrowej, trudno przewidzieć, do jakiej, aby można było zachować przeszłość dla przyszłości.

Coraz więcej słyszy się o komputerach kwantowych, zapisie kubitowym o nowych interfejsach i oprogramowaniach pod względem jakościowym i użytkowym.

Ważne może być to, że inaczej będziemy przyswajać/pobierać informację na przykład w sposób falowy/elektromagnetyczny lub tylko obrazkowy. Możliwe będzie załadowanie mózgu i wykorzystanie go zarówno jako archiwum jak i procesor – tak wbrew jak i zgodnie ze sformułowaniem Plutarcha: „*Umysł nie jest naczyniem, które należy napęlić, lecz ogniem, który trzeba rozniecić*”.<sup>60</sup> Wobec faktu, że obecnie człowiek wykorzystuje jedynie kilka procent możliwości swojego mózgu może to się okazać tylko kwestią rozwoju techniki i medycyny.

A ponadto: sztuczna inteligencja, blogi pisane przez komputery, „wykwalifikowani” boty-bibliotekarze, już realna telefonia satelitarna a za chwilę może już międzyplanetarna... Naturalna wymowa komputerów będzie powszechna.

Możliwe już, że biometria ułatwi kontrolę czytelników w magazynach otwartych w połączeniu z zastosowaniem kamer przemysłowych. Może służyć także do rozliczania dnia pracy i rejestracji pracowników biblioteki.<sup>61</sup>

Wszystko to prognozuje niestety także zalew szumu informacyjnego. Niedzielny *New York Times* zawiera obecnie ilość informacji, jaką najbardziej uczony człowiek na przełomie XVII i XVIII stulecia był w stanie przyswoić średnio w ciągu całego życia. Porównuje się, że w ciągu ostatnich trzydziestu lat ludzkości przybyło więcej informacji niż w toku poprzednich tysięcy. Nie będzie łatwo w tym społeczeństwie informacyjnym przyszłości.<sup>62</sup>

<sup>59</sup> *Biblioteka Kongresu chce stworzyć księgozbiór cyfrowy* [online] [dostęp 17.01.2006]. Dostępny w Internecie: <http://gospodarka.gazeta.pl/gospodarka/1,68367,3026853.html>

<sup>60</sup> *Plutarch*. W: Wikipedia [online] [dostęp 02.06.2006]. Dostępny w Internecie: <http://pl.wikiquote.org/wiki/Plutarch>

<sup>61</sup> J. Chrostowski: *Uważne oko biometrii*, Wiedza i Życie 2006 nr 4, s. 20-25

<sup>62</sup> J. Zieliński: *Informacja i postęp* [online] [dostęp 17.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.winter.pl/internet/w0542.html>



Może się okazać, że dotknięcie książki będzie drogo kosztować, jedynie kolekcjonerzy lub badacze będą mieli do nich wolny dostęp. Niektórzy bibliotekarze będą jak kapłani strzegący tajemnic świątyni. Zwykły śmiertelnik będzie musiał się zadowolić e-bookiem albo ściągnięciem informacji/książek w wersji audio/video z globalnej sieci rozległej serwerów. Może się to jednak wcale nie wydarzyć, tak jak nie sprawdziły się prognozy co do „paperless office”.

## Podsumowanie

Fraunhofer Institut Rechnerarchitektur und Softwaretechnik w Berlinie, prowadzi projekt komputera sterowanego naszymi myślami. Około 128 elektrod wmontowanych w czepek odczytuje aktywność elektryczną mózgu w podobny sposób jak encefalograf, następnie sygnał jest wzmacniany i transmitowany do komputera. Po jego analizie określane jest jakim akcjom przyporządkować dany schemat aktywności mózgu. W obecnej fazie Brain Computer Interface rozwijany jest z myślą o sparaliżowanych pacjentach, ale kto wie...?!<sup>63</sup>

W 2018 roku Polska wygra Mistrzostwa Świata w piłce nożnej. W 2019 roku planowany jest pierwszy hotel na Księżycu. W 2032 roku chirurdzy przeszczepią ludzki mózg do nowego ciała.

Około 10 lat temu prognozowano, że polski naukowiec nie wstając od swojego biurka za symbolicznym jednym przyciśnięciem klawisza komputerowego dotrze do artykułu opublikowanego przed chwilą na drugiej półkuli.<sup>64</sup> Wtedy, wydawało się to odległe. Dziś dla wielu naukowców to niemal ich codzienna rzeczywistość. Być może w niedalekiej przyszłości zapytanie wypowie on do swojej komórki i uzyska odpowiedź w języku naturalnym, a w miarę upływu lat wyemituje swą myśl a odpowiedź uzyska z archiwum międzyplanetarnego po czym umieści swoją opinię w blogu.

Jedno wydaje się niezaprzeczalne, dopóki użytkownicy mają pytania, dopóty niezbędne będzie gromadzenie, przechowywanie i udostępnianie zbiorów wiedzy i informacji. Oby tylko wdrażanie nowych technik i technologii w praktyce było sprawne a kształcenie kadr nadążało za tymi procesami.

10-20 lat przetrwamy z pewnością. Postęp w nauce i technice z dużym prawdopodobieństwem nie zrewolucjonizuje naszego bibliotekarskiego bytu. O wiele trudniejsza jest odpowiedź na pytanie: czy przetrwamy 20-40 lat?

Mimo wszystko autorzy skłaniają się ku myśli zawartej w stwierdzeniu, że „Wszyscy powinniśmy troszczyć się o przyszłość, bo w niej spędzimy resztę życia”<sup>65</sup> Ch. Kettering.

<sup>63</sup> *Komputer sterowany myślą*, Wiedza i Życie 2006 nr 4, s. 14

<sup>64</sup> E. Roźniakowska: *Tele-użytkownik i tele- jego obsługa czyli refleksji kilka dotyczących przyszłości biblioteki uczelni technicznej*. W: *Zmiana miejsca i roli biblioteki w uczelni technicznej jako efekt przeobrażeń w nauce, technice i gospodarce: materiały z seminarium*, Łódź – Konopnica, 20-22 września, 1995. Łódź 1995, s. 87-96

<sup>65</sup> E. Bendyk: *op.cit.*, s. 88-89

## Bibliografia

1. *Biblioteka Google'a już otwarta* [online] [dostęp 03.11.2005]. Dostępny w Internecie: <http://www.gazeta.pl>
2. *Biblioteka online* [online] [dostęp 09.11.2005]. Dostępny w Internecie: <http://wiadomosci.onet.pl/1258360,720,kioskart.html>
3. Łysakowski A. (red.): *Bibliotekarstwo naukowe: z uwzględnieniem dokumentacji naukowo-technicznej*. Warszawa: PWN, 1956
4. Chustecki J.: *British Library zamienia kartki na bity* [online] [dostęp 17.01.2006]. Dostępny w Internecie: <http://www.idg.pl/news/84859/100.html>
5. *Creative Commons (CC)* [online] [dostęp 17.01.2006]. Dostępny w Internecie: <http://creativecommons.pl>
6. *Digitalizacja zbiorów bibliotecznych: materiały z ogólnopolskiej konferencji pt. „Digitalizacja zbiorów bibliotecznych”*. Warszawa 3-4 czerwca, 2005. Warszawa: Wydaw. SBP, 2005
7. *Digital Library With a Worldview*, Wired News [online] [dostęp 22.11.2005]. Dostępny w Internecie: <http://www.wired.com/news/business/0,69646-0.html>
8. *Ewolucja e-edukacji w Polsce. Polski Portal Rozwoju (PIDG – Poland Development Gateway)* [online] [dostęp 02.03.2006]. Dostępny w Internecie: [http://www.pldg.pl/pldg/portal/media-type/html/user/anon/page/article.psm1/node\\_id/11-25](http://www.pldg.pl/pldg/portal/media-type/html/user/anon/page/article.psm1/node_id/11-25)
9. Garrod P.: *Książki elektroniczne w bibliotekach brytyjskich*, Biuletyn EBIB [online] 2004 nr 7 [dostęp 22.11.2005]. Dostępny w Internecie: <http://ebib.oss.wroc.pl/2004/58/garrod.php>
10. Hajduk M.: *Niczego się nie boimy, Serwis Internet Standard* [online] [dostęp 01.11.2000]. Dostępny w Internecie: <http://www.internetstandard.pl/artykuly/7688.html>
11. Krakowiak L.: *Google łamie prawo autorskie?* PC World Komputer [online] [dostęp 22.09.2005]. Dostępny w Internecie: <http://www.pcworld.pl/news/83290.html>
12. *Microsoft and the British Library work together to make 25 million pages of content available to all* [online] [dostęp 22.09.2005]. Dostępny w Internecie: <http://www.bl.uk/news/2005/pressrelease20051104.html>
13. *MSN Search Announces MSN Book Search* [online] [dostęp 22.09.2005]. Dostępny w Internecie: <http://www.microsoft.com/presspass/press/2005/oct05/10-25MSN-BookSearchPR.mspx>
14. Noruzi A.: *Application of Ranganathan's Laws to the Web*, Webology [online] 2004 Vol. 1 nr 2 [dostęp 05.05.2005]. Dostępny w Internecie: <http://www.webology.ir/2004/v1n2/a8.html>
15. Polański Z.: *Cyfrowa szkoła przetrwania*, Wiedza i Życie [online] 2000 nr 6 [dostęp 22.09.2005]. Dostępny w Internecie: <http://archiwum.wiz.pl/2000/00064000.asp>
16. *Projekt stworzenia Światowej Biblioteki Cyfrowej* [online] [dostęp 24.11.2005]. Dostępny w Internecie: <http://www.ksiazka.net.pl/modules.php?name=News&file=article&sid=5838>
17. *Projekt TEL-ME-MOR* [online] [dostęp 22.05.2006]. Dostępny w Internecie: [http://www.bn.org.pl/TMM\\_POL/TMM\\_POL\\_NEW/index.php](http://www.bn.org.pl/TMM_POL/TMM_POL_NEW/index.php)

18. Radwański A.: *Biblioteka wirtualna – problemy definicyjne*, Biuletyn EBIB [online] 1999 nr 8 [dostęp 09.04.2004]. Dostępny w Internecie: <http://ebib.oss.wroc.pl/arc/e008-02.html>
19. Roźniakowska M., Margas M.: „eBiPol” – *Biblioteka Cyfrowa Politechniki Łódzkiej na tle innych inicjatyw bibliotek cyfrowych w kraju od strony technicznej, formalnej i projektowej*, Biuletyn EBIB [online] 2006 nr 4 [dostęp 01.06.2006]. Dostępny w Internecie: [http://www.ebib.info/2006/74/rozniakowska\\_margas.php](http://www.ebib.info/2006/74/rozniakowska_margas.php)
20. *Serwis Prawo. Elektroniczna BIBlioteka – platforma cyfrowa* [online] [dostęp 29.05.2006]. Dostępny w Internecie: <http://ebib.oss.wroc.pl/prawo/index.php>
21. *Zmiana miejsca i roli biblioteki w uczelni technicznej jako efekt przeobrażeń w nauce, technice i gospodarce*. Materiały z seminarium, Łódź – Konopnica, 20-22 września, 1995. Łódź: Biblioteka Główna Politechniki Łódzkiej, 1995

## Ilustracje

1. FlexiDis – źródło dostępne w Internecie: <http://www.flexidis-project.org/> [dostęp 29.05.2006]
2. CAVE – źródło dostępne w Internecie: [http://www.pcworld.pl/artykuly/6761\\_2.html](http://www.pcworld.pl/artykuly/6761_2.html) [dostęp 29.05.2006]
3. Tele-cube – źródło dostępne w Internecie: [http://www.pcworld.pl/artykuly/6761\\_2.html](http://www.pcworld.pl/artykuly/6761_2.html) [dostęp 29.05.2006]
4. Prawo Moore’a – źródło dostępne w Internecie: <http://www.intel.com/cd/corporate/techtrends/emea/pol/212357.htm> [dostęp 02.06.2006]
5. Linux Kororaa – źródło dostępne w Internecie: <http://www.flickr.com/photos/26021274@N00/133365194/>, <http://www.tuxmachines.org/gallery/korxgl2> [dostęp 02.06.2006]
6. Windows Vista – źródło dostępne w Internecie: <http://www.pro-networks.org/vista/screenshots/> [dostęp 02.06.2006]
7. Gyricon – źródło dostępne w Internecie: <http://www2.parc.com/hsl/projects/gyricon/> [dostęp 05.05.2006]
8. E-Ink - źródło dostępne w Internecie: <http://www.eink.com/products/index.html> [dostęp 05.05.2006]
9. E-Ink i zasada działania – źródło dostępne w Internecie: <http://www.eink.com/press/downloads/index.html>
10. Kolorowy E-Ink – źródło dostępne w Internecie: <http://www.eink.com/press/downloads/index.html> [dostęp 29.05.2006]
11. „LIBRIÉ” – źródło dostępne w Internecie: <http://www.eurosklep.pl/opis.html?id=723> [dostęp 05.05.2006]
12. „Readius” – źródło dostępne w Internecie: <http://www.engadget.com/2005/08/31/philips-to-show-readius-rollable-display-prototype/> [dostęp 05.05.2006]
13. „Iliad” – źródło dostępne w Internecie: [http://images.google.com/imgres?imgurl=http://www.gizmowatch.com/images/r\\_iliad.jpg&imgrefurl=http://www.gizmowatch.com/entry/the-iliad-irex-wireless-paper-like-ebook/&h=301&w=319&sz=](http://images.google.com/imgres?imgurl=http://www.gizmowatch.com/images/r_iliad.jpg&imgrefurl=http://www.gizmowatch.com/entry/the-iliad-irex-wireless-paper-like-ebook/&h=301&w=319&sz=)

15&tbnid=p48\_pKdkW3JnPM:&tbnh=106&tbnw=113&hl=pl&start=1&prev=/images%3Fq%3Dr\_iliad%26svnum%3D10%26hl%3Dpl%26lr%3D%26rls%3DSUNA,SUNA:2006-02,SUNA:en%26sa%3DN [dostęp 05.05.2006]

14. Pióro cyfrowe i papier cyfrowy – źródło dostępne w Internecie: [http://www.nokia.com.pl/nokia/telefony/dodatki/szczegolowo/su\\_1b/](http://www.nokia.com.pl/nokia/telefony/dodatki/szczegolowo/su_1b/) [dostęp 29.05.2006]
15. CAPM – źródło dostępne w Internecie: [http://www.jhu.edu/news\\_info/news/audio-video/robot.html](http://www.jhu.edu/news_info/news/audio-video/robot.html) [dostęp 02.06.2006]

## **Libraries past and today. Hybrid, digital...? What will be and what can affect their models in future**

*The beginning of XXI century is seemed to be the crucial one because of changes which happen presently in the organization and functionality of Polish libraries. The digital libraries activity is that kind of change. The paper presents brief historical outline of the specific changes in acquisition and lending field from the past till now. The core part of the paper presents the future vision of academic library from the point of view of the new emerging technologies in IT and telecommunications systems. The middle part of the article is focused on the problems concerning the development of new electronic sources of information, the electronic and digital paper which may influence and just have affected the libraries. Possible development of structures of telecommunication networks is also included. The last part of the article describes already have started a few initiatives of digitalization in the world.*