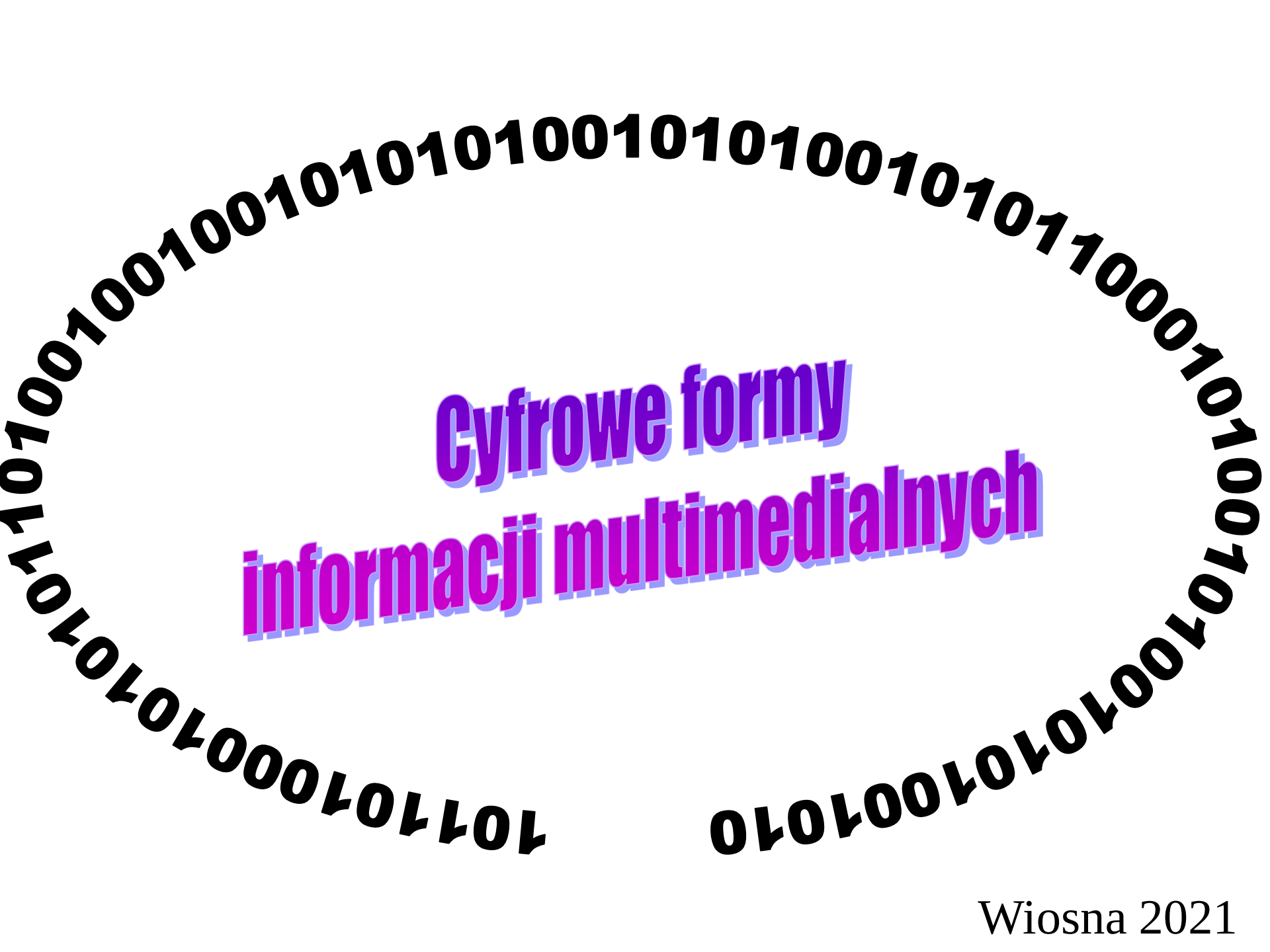
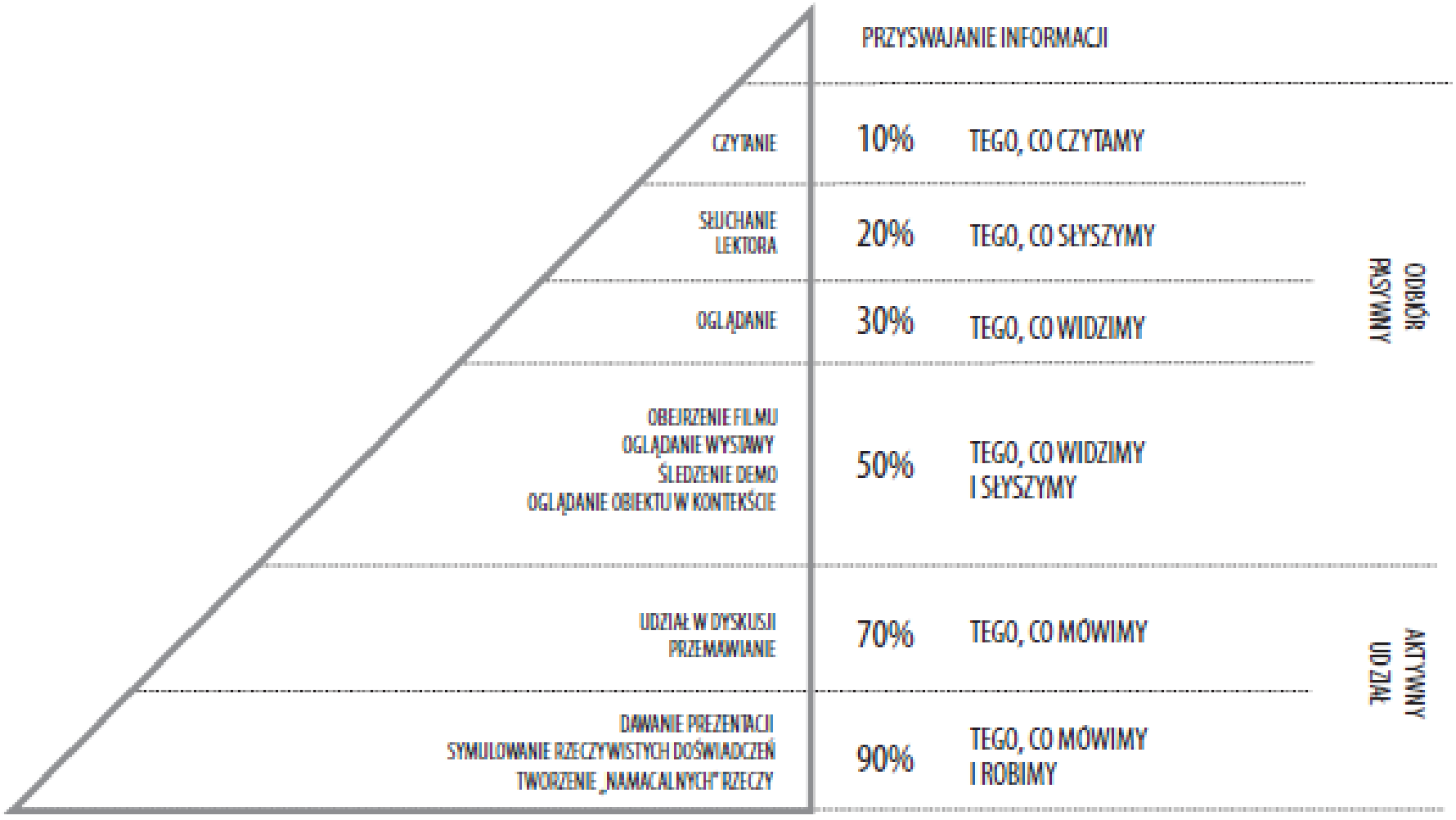


Wiosna 2021

Model przyswajania informacji



Źródło: „Multimodal Learning Through Media" – Raport Cisco

Internet 2010, raport strategiczny IAB Polska

Zakres wiedzy IT dla użytkownika IT

- Wiedza w zakresie tego, czego dotyczy IT.
- Nie programowanie, a umiejętność rozmowy z programistą/informatykiem.
- Umiejętność zrozumienia biznesowych aspektów zarządzania obecnością IT w firmie.

IT – Technologie Informacyjne

- To termin łączący narzędzia i metody używane do operowania informacją.
- Narzędzia to sprzęt informatyczny oraz telekomunikacyjny, programy, a także środki służące do transmisji informacji w postaci cyfrowej.

Dane/Informacja?

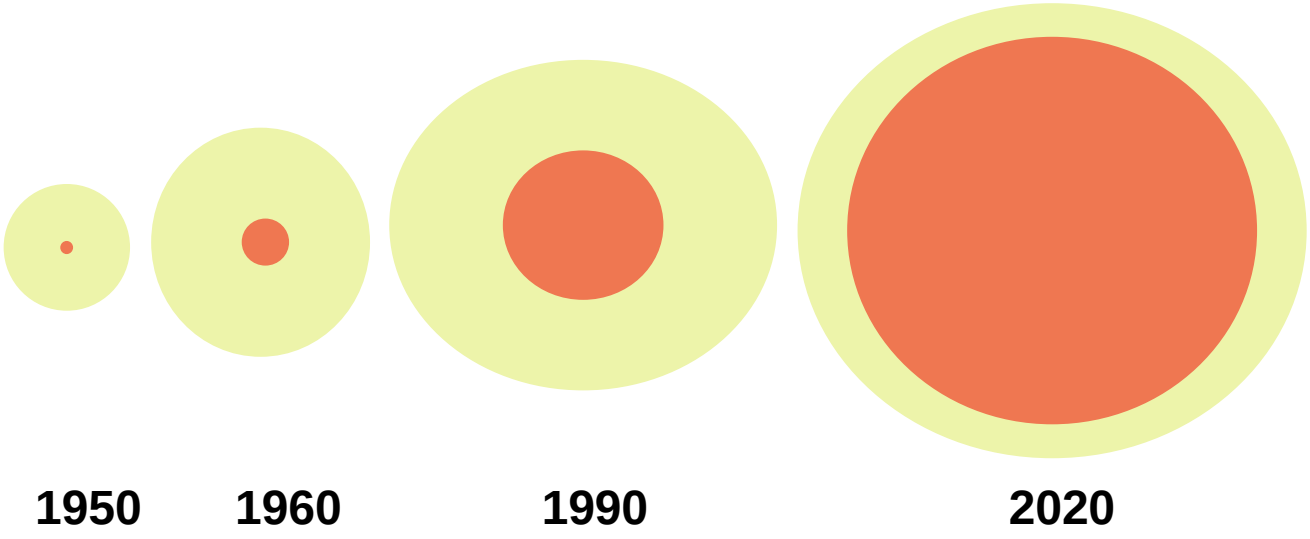
- Dane – sztuczne lub naturalne sygnały, które mogą mieć znaczenie. Sztuczne – mikrofon, komputer, głośnik itp. Naturalne: obraz, dźwięk odbierane bezpośrednio przez zmysły.
- Informacja – dane, które mając znaczenie, są odbierane w celu ich wykorzystania.
- Lub – informacje zmniejszające niewiedzę odbiorcy.

Wyzwania dla firm

- Zmiana istniejących relacji IT z komórkami biznesowymi w firmie. Są komórki, które nic więcej nie potrzebują.
- Intensywna i permanentna edukacja użytkowników w firmie.
- Edukacja w zakresie oprogramowania do zarządzania reputacją – praktyki konkurencyjne wykorzystujące *business intelligence* i ryzyko zarządzania marką firmy – nieumiejętne wykorzystanie Web 2.0 (np. blogi pracownicze).
- Doskonalenia polityki zarządzania informacją w firmie – bezpieczeństwo, gromadzenie informacji, dostęp do danych. Rozszerzenie tej polityki na partnerów biznesowych.
- Przyspieszenie wprowadzania nowych narzędzi i standardów do organizacji. Kopie zapasowe, usuwanie duplikacji, wyszukiwanie niestrukturalne, analiza baz danych, etyczny haking, wirtualizacja aplikacji, semantyczne aplikacje webowe i *cloud computing*.

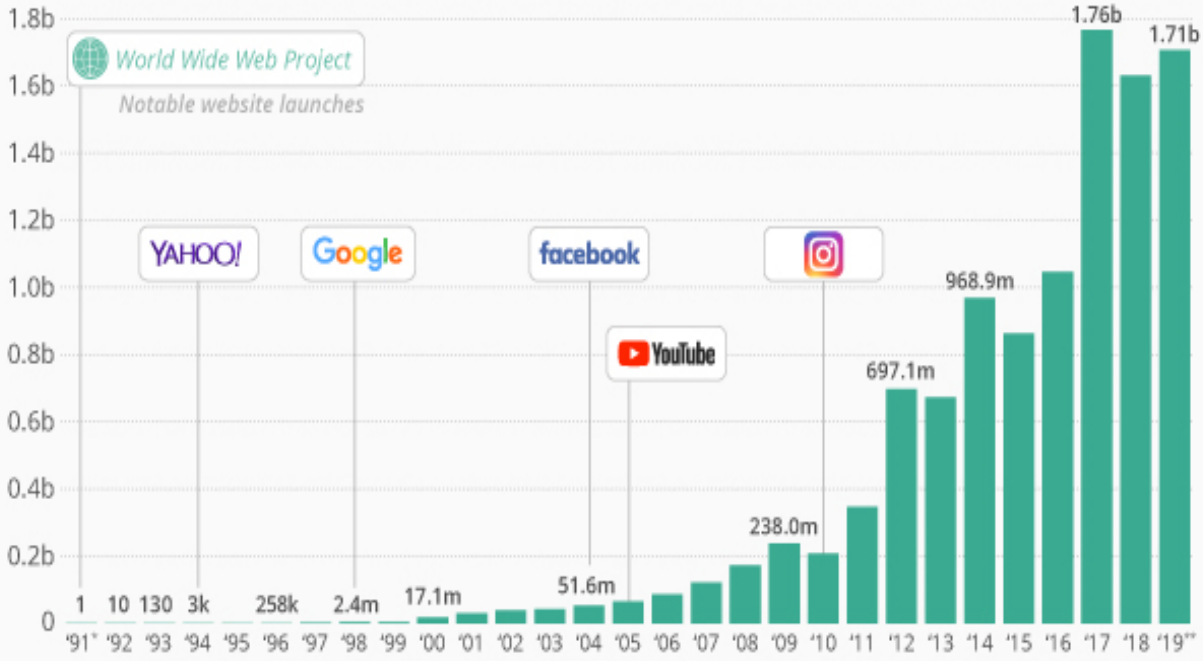
As the Economy Cont racts, the Digi tal Universe Expands, *May 2009,* ***By John Gantz and David Reinsel, Sponsored by EMC Corporation*** **I D C - M U L T I M E D I A W H I T E, P A P E R**

Ilustracja szacunku zmian (w latach 1950–2020) proporcji analogowych (jasne wypełnienie) i cyfrowych (ciemne wypełnienie) zasobów informacyjnych



How Many Websites Are There?

Number of websites online from 1991 to 2019



"Website" is defined as a unique hostname, i.e. a name which can be resolved, using a name server, into an IP Address.

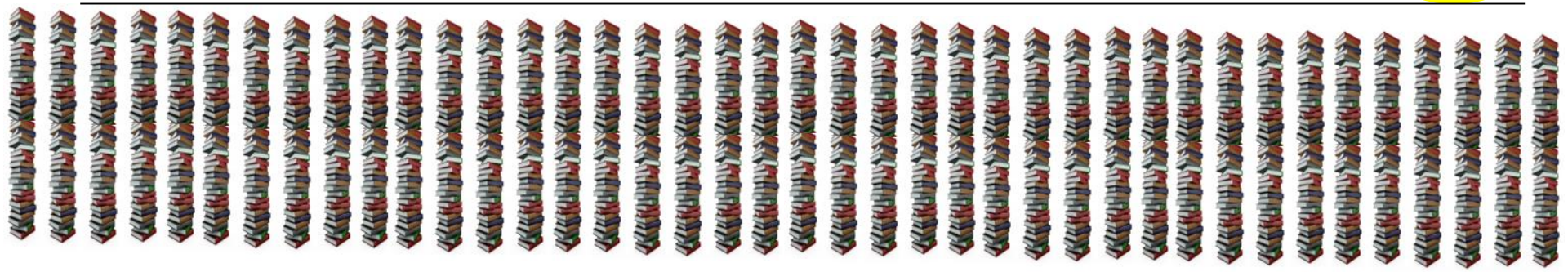
* As of August 1, 1991
** As of August 19, 2019 at 10:22 CET

@StatistaCharts Source: Internet Live Stats

statista

40 słupów książek z Ziemi do Słońca

Słońce

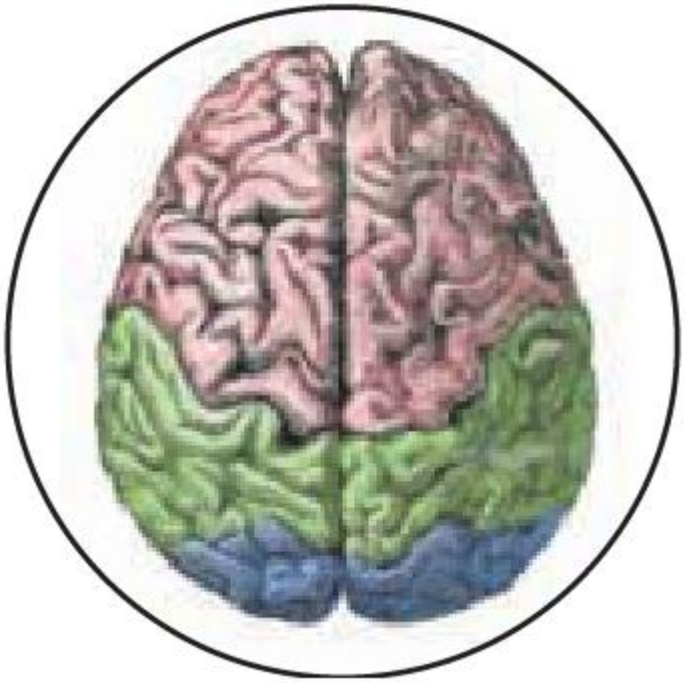


Ziemia

Mózg człowieka

- Układ nerwowy liczy ponad 100 miliardów neuronów i 10 razy więcej komórek glejowych, z tego sama kora mózgowa posiada ich 14 miliardów.
- Praca mózgu pochłania 20% całego przyswajanego przez organizm tlenu, mimo że jego waga stanowi zaledwie 2% ciężaru ciała.

Mózg ludzki = 2,5 petabajta



- Pojemność informacyjna kanałów zmysłów: wzrok - 100 Mb/s, dotyk - 1 Mb/s, słuch - 15 Kb/s, węch - 1 Kb/s, smak - 100 b/s.
- Szybkość pracy mózgu - 10^{18} operacji/s.
- Mózg jest 100 000 razy bardziej wydajny wobec komputera biorąc pod uwagę zużytą energię.
- Objętość: ok. 1400 cm^3, masa: ok. 1,5 kg, powierzchnia: ok. 2000 cm^2. IQ zależy od masy mózgu!*
- Zawiera ok. 10^{10} komórek nerwowych, 10^{12} komórek glejowych, liczba połączeń - ok. 10^{15}

  Komórki nerwowe przyjmują i wysyłają impulsy o częstotliwości 1 - 100 Hz, czasie trwania 1 - 2 ms, napięciu 100 ms i szybkości propagacji 1 - 100 m/s.

***Crowd-Sourcing Expands Power of Brain Research, By BENEDICT CAREY, NYT, Published: April 15, 2012**

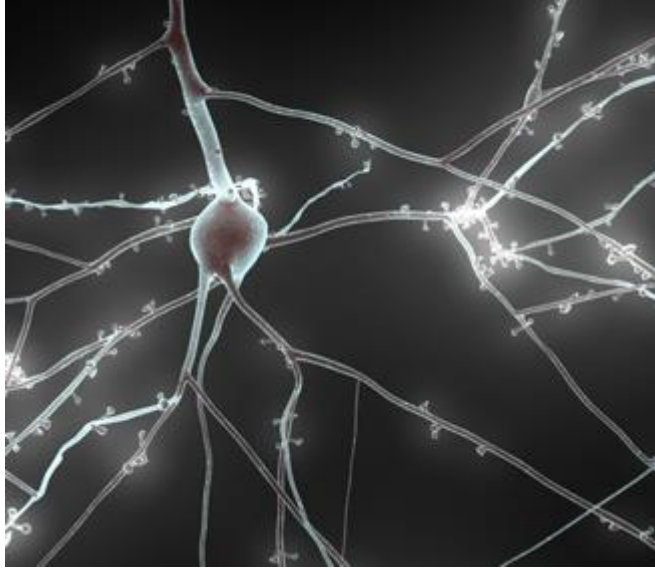
Źr. R. Tadeusiewicz, Sieci neuronowe, Warszawa : Akademicka Oficyna Wydaw., 1993. Chip, XII, 2008 s. 124

100 komputerów=1% pracy mózgu (2021)

- 16 000 rdzeni obliczeniowych symuluje pracę miliarda komórek mózgowych.
- Dla porównania: ludzki mózg składa się ze 100 miliardów komórek nerwowych.

https://meet.google.com/syu-rjog-xts

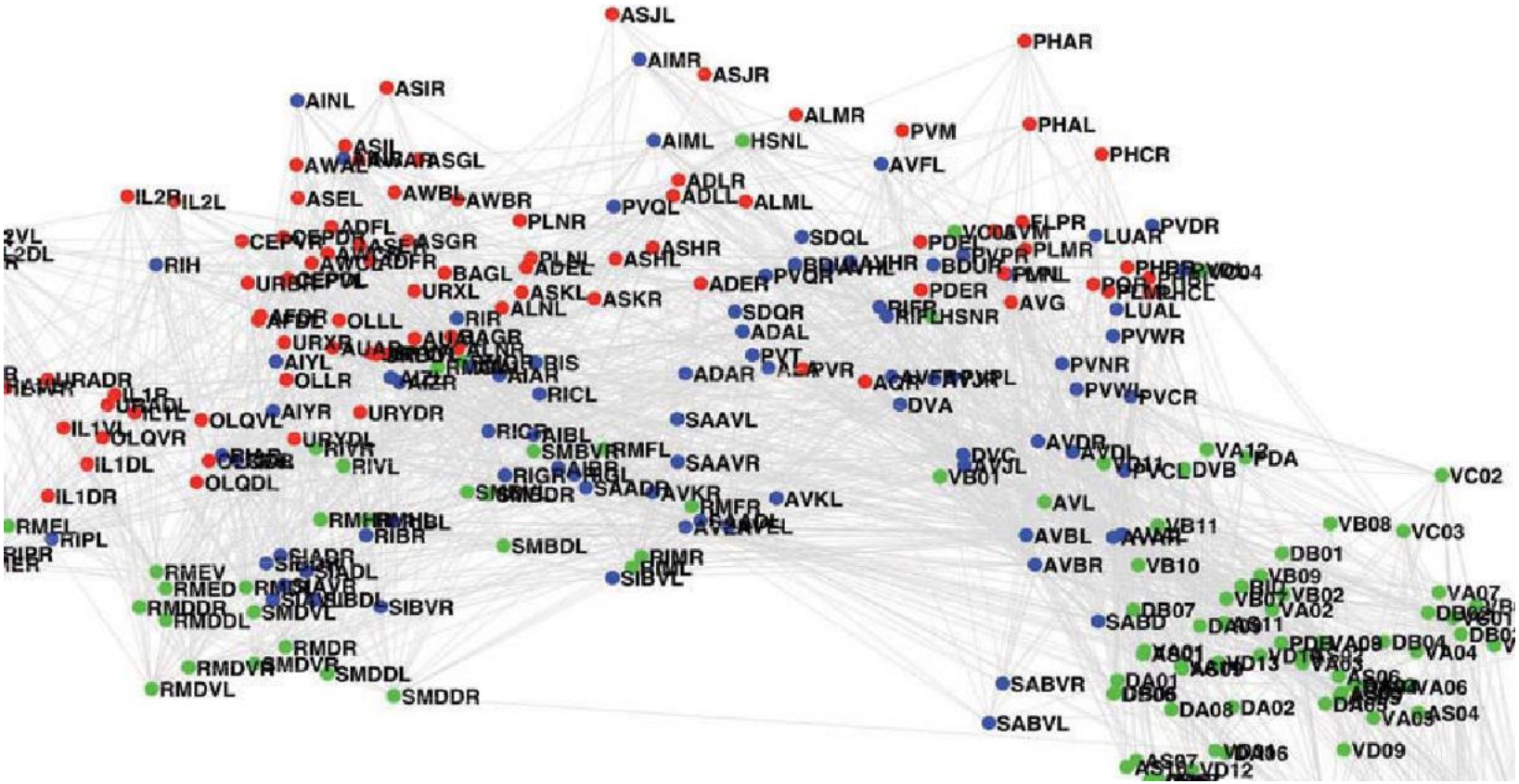
Mózg ludzki



- Pojemność rzędu 50 x 10^{12}=50 Tbitów traktując każdą synapsę jako bit.
- Oszacowanie przepływu informacji (świadomego): Wzrok ok. 5000 bitów/sek.
- Pozostałe zmysły 100 bitów/sek.
  W ciągu 60 lat życia około 10 Terabitów.
- Moc obliczeniowa: 5x10^{15} operacji/sek = 5 Petaflopów.
- Mózg na VLSI: 10x10x32 metry, 10 TB RAM, 1-10 Pflopów.
- IBM *Blue Gene* w 2005 roku - porównywalna moc obliczeniowa.

http://www.is.umk.pl/~duch/Wyklady/kog-m/01.htm

Mapa połączeń nerwowych nicienia C. elegans Jedyny kompletny konektom znany dziś ludzkości

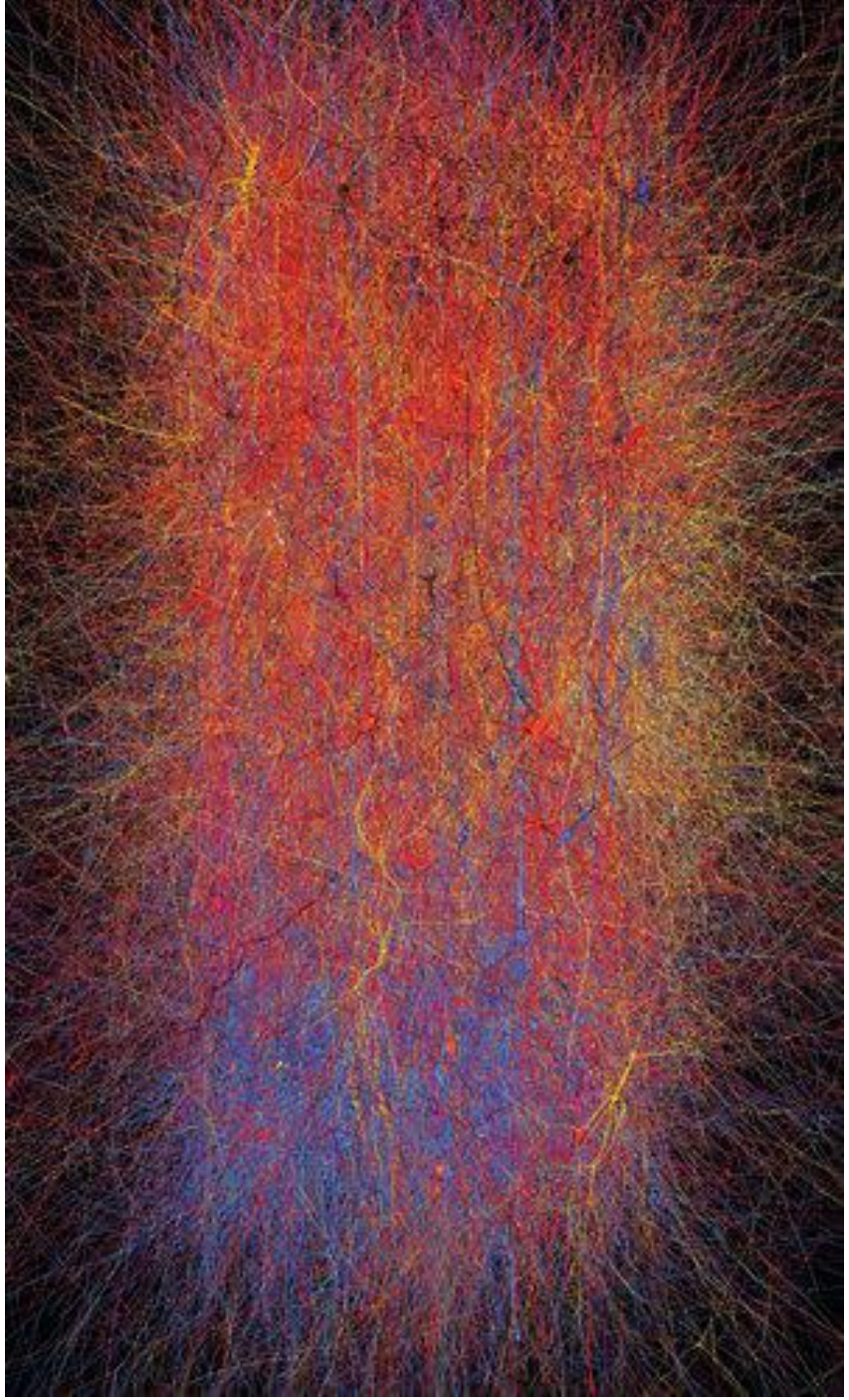


Stworzyć realny wirtualny mózg

- Mózg zawiera niemal 100 miliardów neuronów zorganizowanych w sieci ze 100 bilionami połączeń działających w ułamkach sekund.

http://www.nytimes.com/2013/03/19/science/bringing-a-virtual-brain-to-life.html?nl=todaysheadlines&emc=edit_th_20130319&_r=0

http://www.frontiersin.org/people/Blue_BrainProject/54186/54186/image/It_s_raining_neurons!_Hallelujah!/285



Sztuczny mózg

Blue Brain Project/École
Polytechnique Fédérale de Lausanne

- Sztuczny mózg zawiera 10.000 wirtualnych neuronów.
Kolory oznaczają elektryczne napięcia neuronów
w określonym momencie.

http://www.nytimes.com/2013/03/19/science/bringing-a-virtual-brain-to-life.html?nl=todaysheadlines&emc=edit_th_20130319&_r=0

Oko

- Rozdzielczość oka, przeciętnie wynosi 576 megapikseli
- Widzi 10 milionów odcieni i barw, 500 odcieni szarości
- iPhone – 8 megapikseli

Sztuczny nos

- Baza - żabi skrzek. Japońscy naukowcy skonstruowali z żabich jaj sztuczny nos, który potrafi lepiej odbierać bodźce zapachowe, niż dotychczas egzystujące sztuczne systemy węchu.

Jednostki informacji - pojemność pamięci

- **bit** - **binarna cyfra: 0 lub 1**

  byte - **8 bitów, słowo, komórka pamięci**

  Qubits – 2 qubity = 4 stany, 3 = 8 *(komputery kwantowe)*

- **ASCII** - **American Standard Code for Information Interchange**

Operacje na liczbach binarnych

00000010

+ 00000011

00000101

Tekst

ASCII

- **A – 01000001**
- **L – 01001100**

A L A

01000001 01001100 01000001

ALA - 41 4C 41

Teksty zapisywane za pomocą kodów znaków oznaczane są jako: **nazwa.txt**

ASCII

- **30 - 0 - 00110000**
- **41 - A - 01000001**

ALA - 41 4C 41

0100 0001 0100 1100 0100 0001

Znaki narodowe

- Kod ASCII wykorzystuje tylko siedem bitów bajta (pierwsze 128 kombinacji zer i jedynek jednegobajta).
- Pozostałe 128 kombinacji zer i jedynek bajta wykorzystano do nadania kodów narodowym znakom, w języku polskim są to: ą, ć, ę, ł itp.

Polskie znaki

- Windows – 1250 – najmniej uniwersalny.
- ISO8859-2 (Latin-2) – najpowszechniejszy Zawiera litery wykorzystywane w językach: Albanii, Bośni, Chorwacji, Czech, Finlandii, Węgier, Polski, Rumunii, Serbii, Słowacji i Słowenii.
- UTF-8 – starsze systemy nie obsługują.
- Najlepsze czcionki dla stron WWW: Verdana, Tahoma, Arial lub Times New Roman.

Unicode

- Komputerowy zestaw znaków, mający w zamierzeniu obejmować wszystkie używane na świecie języki.
- Definiują go dwa standardy – Unicode oraz ISO 10646.
- Każdy znak w tym kodzie, zależnie od standardu, zajmuje od jednego do trzech bajtów.

Wielkości

- Kilo oznacza tysiąc,
- Mega (od greckiego wielki) – milion,
- Giga (olbrzymi, ogromny) – miliard,
- tera (monstrum, potwór) - bilion,
- peta (1000 bilionów),
- eksabajty (jeszcze razy tysiąc),
- zetta - 10^{21} ,
- Mili, mikro, nano, piko, femto, atto.

Gigabajt

- 600 000 stron = 2 000 książek (półka książek 60 metrów).
- 7 minut filmu HD DVD.
- 4,7 GB = DVD-R.

Gigabajt

http://mozy.com/blog/misc/how-much-is-a-petabyte/?ref=b9d0af05&utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=julyfree

Petabajt?

- Tysiąc terabajtów, milion gigabajtów, miliard megabajtów. Pojemność 10 000 laptopów z dyskami po 100 GB.
- 13.3 lat HD-TV wideo.
- 250 milionów mp3 utworów.

http://mozy.com/blog/misc/how-much-is-a-petabyte/?ref=b9d0af05&utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=julyfree

1 Jednostki ilości danych

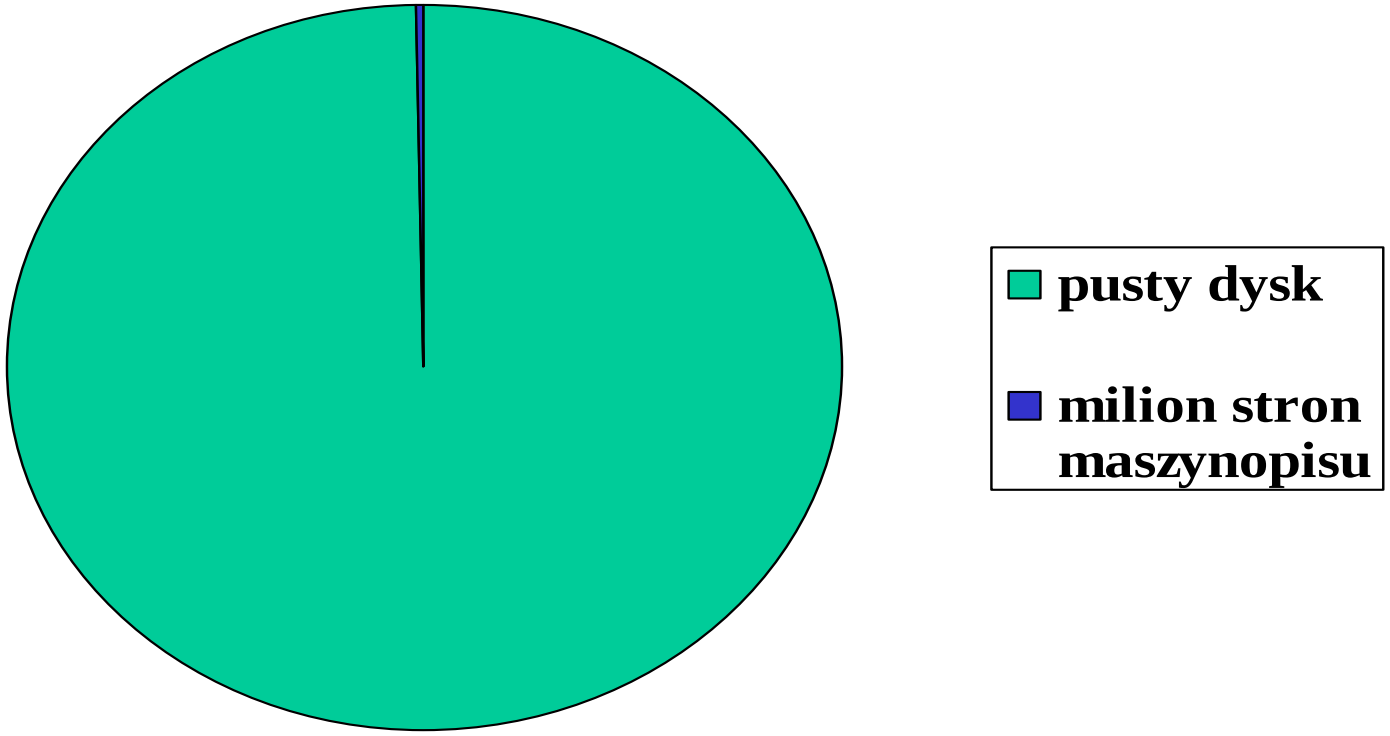
1 bajt	8 bitów	1
1 kilobajt (KB)	10^3 bajtów	1000
1 megabajt (MB)	10^6 bajtów	1 000 000
1 gigabajt (GB)	10^9 bajtów	1 000 000 000
1 terabajt (TB)	10^{12} bajtów	1 000 000 000 000
1 petabajt (PB)	10^{15} bajtów	1 000 000 000 000 000
1 eksabajt (EB)	10^{18} bajtów	1 000 000 000 000 000 000
1 zetabajt (ZB)	10^{21} bajtów	1 000 000 000 000 000 000 000
1 jotabajt (YB)	10^{24} bajtów	1 000 000 000 000 000 000 000 000

ŹRÓDŁO: DB RESEARCH

Dziesiętne wielokrotności i podwielokrotności jednostek miar

Przed-rostek	Ozna-czenie	Mnożnik
eksa	E	10^{18} = 1000000000000000000
peta	P	10^{15} = 1000000000000000
tera	T	10^{12} = 1000000000000
giga	G	10^{9} = 1000000000
mega	M	10^{6} = 1000000
kilo	k	10^{3} = 1000
hekto	h	10^{2} = 100
deka	da	10^{1} = 10
decy	d	10^{-1} = 0,1
centy	c	10^{-2} = 0,01
mili	m	10^{-3} = 0,001
mikro	μ	10^{-6} = 0,000001
nano	n	10^{-9} = 0,000000001
piko	p	10^{-12} = 0,000000000001
femto	f	10^{-15} = 0,000000000000001
atto	a	10^{-18} = 0,000000000000000001

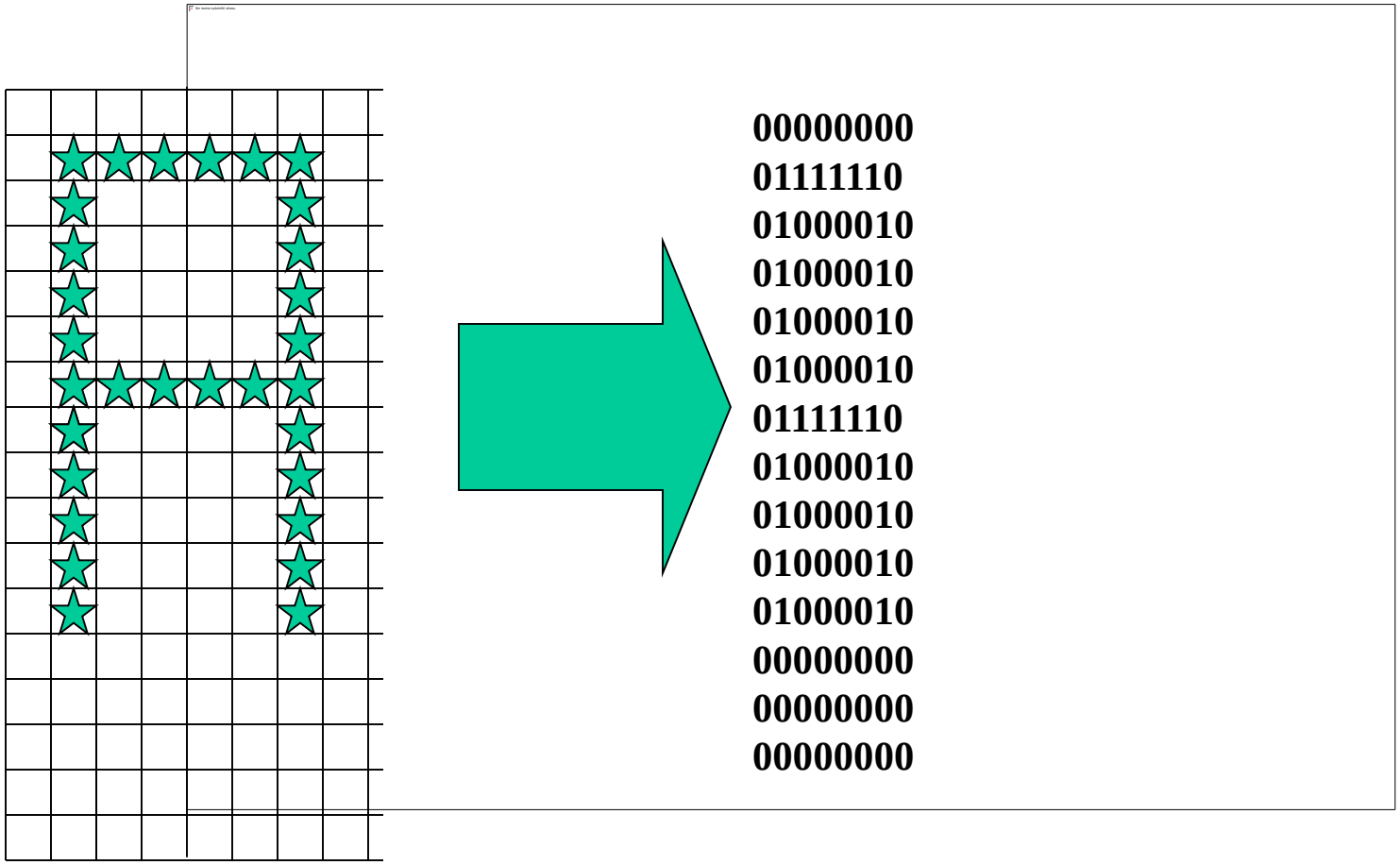
Tekst – jeden milion stron maszynopisu na dysku 1 TB



Tekst Biblii:
4 megabajty
Wszystkie druki
na świecie:
200 petabajtów

Obraz

Obraz w pamięci komputera

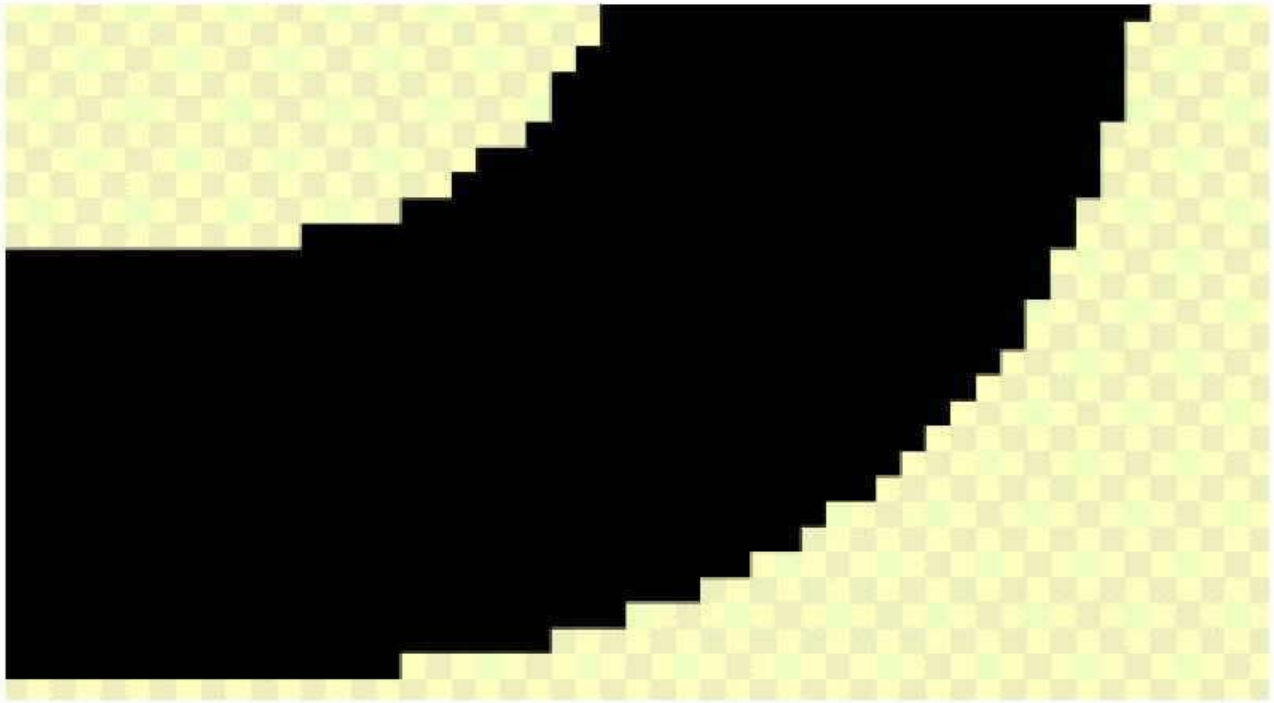


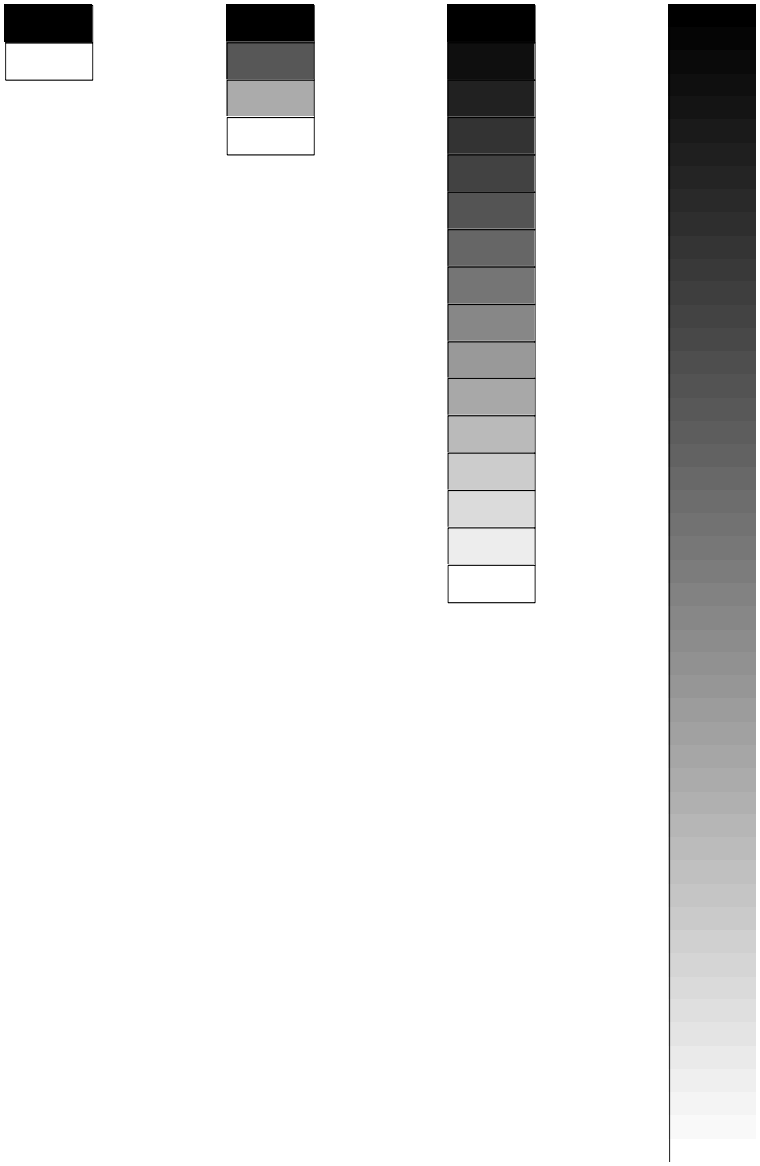
Rozdzielczość (HxV): (1024 x 768) x 16 bitów/piksel =
786 432 x 16 = 12 582 912 (:8 = 1,5 MB)

.bmp

- Cyfrowy zapis obrazu w postaci odzwierciedlającej każdy piksel, bez żadnych uproszczeń ani dodatków, nazywany jest zapisem **bitmapowym.** Jest on najdokładniejszy
- Pliki tego typu zapisywane są w postaci: **nazwa.bmp.**

U

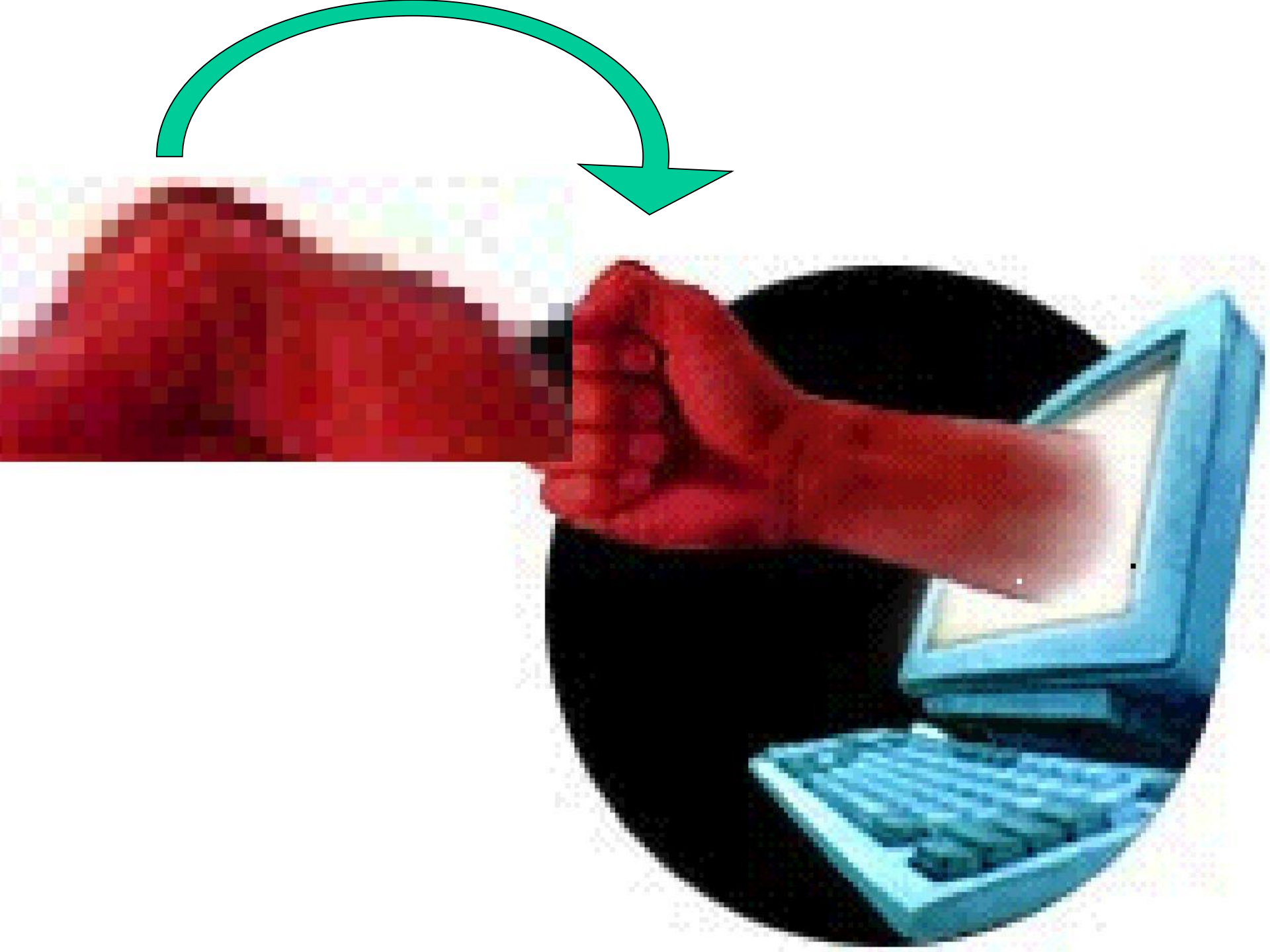




Skala szarości		Zakres skali
2^1	2 wartości	0, 1
2^2	4 wartości	0, ..., 3
2^4	16 wartości	0, ..., 15
2^8	256 wartości	0, ..., 255

Barwy - RGB

- Dominującym standardem zapisu barw jest **RGB**. R – *red* (czerwony), G – *green* (zielony) i B – *blue* (niebieski).
- W wyniku mieszania tych barw można uzyskać dowolną inną barwę dostrzeganą przez ludzkie oko. W związku z tym, że dane o barwie każdego piksela składają się z ośmiobitowych informacji o nasyceniu czerwieni, zieleni i barwy niebieskiej, piksele zapisywane są 24 bitami (dla każdej barwy osiem bitów).
- Istnieje wiele innych standardów cyfrowego tworzenia barw, są to m.in.: CMY, CMYK, LAB, HLS, HSI, HSV, sRGB.



Ilustracja obrazu w czterech różnych wielkościach rozdzielczości

500 x 328

125 x 82

62 x 41

31 x 20

Źródło: Prywatne zbiory Piotra Celińskiego (http://www.do.id.uw.edu.pl/~pgc/. 02.01.2007)

Zapis bitmapowy vs wektorowy

- *bmp*. format „wprost” - wyróżnionym fragmentom obrazu odpowiadają cyfrowe zapisy pikseli (duże rozmiary).
- Obraz wektorowy nie jest zbudowany z pikseli, tworzą go obiekty opisane matematycznie, np. równaniem prostej, łuku czy okręgu (b. małe rozmiary).

Nowy standard AV1

STANDARDY PLIKÓW GRAFICZNYCH
1/3

- BMP - format BMP jest standardowym formatem bitmap w środowisku Windows i w systemie DOS. Zachowując pliki w tym formacie, można wybrać odmianę Microsoft Windows lub OS/2 oraz głębię pikseli - od 1 do 24 bitów. W przypadku obrazków 4- i 8-bitowych można ponadto skorzystać z kompresji Run-Length-Encoding (RLE). Kompresja ta jest bezstratna.
- EPS (Encapsulated PostScript) - są rozpoznawane przez większość programów ilustracyjnych; w większości przypadków jest to format preferowany aplikacji.
- FILMSTRIP - jest używany w animacjach i plikach wideo utworzonych przez program Adobe Premiere.
- IFF (Amiga Interchange File Format) - używa się do pracy z Video Toasterem oraz przenoszenia obrazków do komputera Commodore Amiga i wczytywania pochodzącej z niego grafiki. Ponadto format ten jest obsługiwany przez programy malarskie do komputerów PC, w tym DeluxePaint firmy Electronics Arts; IFF jest najlepszym formatem eksportu do tego programu.
- MACPAINT - jest powszechnie używany do przesyłania obrazków bitmapowych do aplikacji Macintosha. Aby obrazek bitmapowy mógł być zachowany w tym formacie, nie może być większy niż 576 x 720 pikseli.
- PCX - opracowany przez firmę Z-Soft dla programu PC Paintbrush jest powszechnie używany w komputerach PC. Większość programów do PC obsługuje wersję 5 tego formatu. Pliki w wersji 3 nie obsługują specjalnych palet kolorów; z tego względu przy otwieraniu plików PCX wersji 3 paleta zostaje zignorowana, a używa się standardowej palety VGA.

STANDARDY PLIKÓW GRAFICZNYCH 2/3

- PDF- jest używany przez program Adobe Acrobat,
- PICT - szeroko używany przez aplikacje graficzne i do składu Macintosha jako format pośredni do przesyłania plików między aplikacjami. Format PICT wykazuje szczególną efektywność przy kompresowaniu obrazków zawierających duże obszary jednolitego koloru. Kompresja ta może okazać się wyjątkowo efektywna w przypadku obrazów zawierających duże obszary czerni i bieli. Zachowując obrazek RGB w formacie PICT, można zadeklarować rozdzielczość 16 bitów na piksel albo 32 bitów na piksel. Obrazki w skali szarości mogą mieć 2, 4 lub 8 bitów na piksel.
- PIXAR - został opracowany specjalnie do wymieniania plików z komputerami PIXAR. Stacje robocze PIXAR są używane w najbardziej zaawansowanych zastosowaniach graficznych, takich jak używane w obrazowaniu trójwymiarowym i animacjach.
- PIXELPAINT - pozwala otwierać pliki w aplikacjach graficznych PixelPaint oraz PixelPaint Professional na Macintoshu. Format PixelPaint jest dostępny jedynie dla obrazków w kolorze indeksowanym i w skali szarości.
- SCITEX CONTINOUS TONE (CT) jest dostępny dla obrazków w trybie RGB, CMYK oraz w skali szarości. Komputerów Scitex używa się do zaawansowanego przetwarzania grafiki. Obrazki w formacie Scitex CT są plikami CMYK, często o ogromnych rozmiarach. Takie pliki są generowane przez skanery firmy Scitex. Pliki zachowane w formacie Scitex CT przez Adobe Photoshopa mogą być użyte do naświetlania klisz za pomocą rasteryzatora Scitex, który tworzy rozbarwienia za pomocą systemu rastrów opatentowanego przez firmę Scitex. System ten daje bardzo niewielkie zniekształcenia typu mory i jest często wymagany w druku profesjonalnym, np. przy drukowaniu kolorowych reklam w wielkonakładowych czasopismach.
- TGA (Targa) został opracowany z myślą o systemach z kartą TrueVision, jest on powszechnie obsługiwany przez aplikacje graficzne systemu MS-DOS. Zachowując obrazek RGB w tym formacie, można wybrać głębię koloru.

STANDARDY PLIKÓW GRAFICZNYCH
3/3

- GIF (Graphics Interchange Format) - definiuje protokół, który umożliwia niezależną sprzętowo, transmisję grafiki online. Obrazy są kompresowane metodą Lempela-Ziva. GIF definiuje strumienie danych, które składają się z bloków i pod-bloków reprezentujących obraz wraz z niezbędnymi informacjami sterującymi pozwalającymi na dostarczenie obrazu na docelowe urządzenie wyjściowe. Nie ma on jednak możliwości wykrywania błędów.
- PNG (Portable Network Graphics - "ping") - 24-bitowy format opracowany jako alternatywa dla formatu GIF; podobnie jak ten ostatni, jest on używany do wyświetlania obrazków w sieci World Wide Web i w serwisach interaktywnych. Format PNG zachowuje całą informację o kolorze, w celu zmniejszenia rozmiaru plików posługuje się algorytmem kompresji bezstratnej. Oferuje większą możliwość kompresji od GIF'a. Zachowując plik w formacie PNG, można wybrać opcję sukcesywnego pojawiania się obrazków sprowadzanych z sieci (kolejne przybliżenia wnoszą coraz więcej szczegółów).
- TIFF (Tagged Image File Format) - jest używany do wymieniania plików między aplikacjami i platformami komputerowymi. Format TIFF obsługuje kompresję LZW - algorytm kompresji bezstratnej, nie powodującej utraty szczegółów obrazka. TIFF oparty jest na koncepcji tagów. Tagi dostarczają informacji na temat obrazu, jeden z nich jest wskaźnikiem do całego obrazka. Są to informacje dotyczące typu kompresji, rozmiaru, kolejności bitów, oraz autora, daty i oprogramowania źródłowego. TIFF 5.0 definiuje 45 tagów. TIFF jest standardem szeroko używanym jednak zawiera wiele różnych wersji i tagów, co często stanowi problem.
- PHOTOCD - format zdefiniowany przez Kodaka dla cyfrowego przechowywania obrazów o wysokiej jakości.
- JPEG (Joint Photographic Expert Group) - umożliwia zarówno stratną jak i bezstratną kompresję danych, jednak ta pierwsza daje dużo lepsze rezultaty. Stopień straty danych jest kontrolowany poprzez ustawienie parametrów zdefiniowanych w specyfikacji JPEG. Algorytm kompresji zastosowany w formacie JPEG to DCT (Discrete Cosinus Transformation). Standard JPEG został dokładnie opisany poniżej.
- PLIKI BEZ FORMATU - można przenosić między aplikacjami i platformami komputerowymi. Plik bez formatu składa się ze strumienia bajtów opisujących informacje o kolorach. Każdy piksel jest opisany binarnie; 0 oznacza czerń, a 255 - biel.

WebP Google'a

- Nowoczesny format WebP może zastąpi powszechnie stosowane pliki jpg.

- Pozwala uzyskać nawet o 40 proc. wyższą jakość obrazu przy tym samym stopniu kompresji.

Metody kompresji obrazów

DCT (Discrete Cosinus Transformation)

Algorytm wykorzystujący kodowanie metodą JPEG i MPEG. Obraz dzielony jest na bloki o wielkości 8x8 pikseli. Każdy blok jest analizowany przez algorytm ze względu na zmianę kolorów. Jeśli początkowy blok składa się z jednobarwnej powierzchni, to można go opisać za pomocą jednej wartości. Jeśli barwa zmienia się tylko trochę w obrębie bloku, potrzeba już więcej wartości w celu opisania tego bloku itd. Ponieważ wiele bloków jednego obrazu cechują jedynie niewielkie zmiany koloru, ilość niezbędnych informacji będzie zredukowana.

http://www.pfsl.poznan.pl/horyzonty/cyfrowe/5rozdzial.html [maj 2004]

RLE (Run Length Encoding)

Nadaje się jedynie do obrazów o niskiej intensywności zabarwienia.
Dla jednokolorowych powierzchni nie będzie zapamiętany każdy piksel, lecz tylko wartość piksela i liczba następujących po sobie pikseli tego samego koloru, czyli jeśli np. czerwony kolor występuje 20 razy pod rząd to kodowany jest kolor czerwony raz razem z liczbą 20.

HUFFMANA

Obraz jest analizowany ze względu na częstość występowania poszczególnych kolorów.

Kolor występujący najczęściej otrzymuje najkrótszy kod, drugi otrzymuje drugi najkrótszy itd. Dzięki temu zmniejsza się ilość miejsca niezbędnego do zapamiętania.

DELTA - do kodowania filmów

Dla wielu sekwencji filmowych zmienia się jedynie mały wycinek obrazu. Jeśli np. na filmie obserwujemy jadącego rowerzystę, to tło pozostaje niezmienione.

W metodzie kodowania Delta przesyła się jedynie różnice pomiędzy obrazem poprzednim a bieżącym. W tym przypadku jest tylko ten wycinek obrazu, który zmienił się z powodu jadącego rowerzysty.

Fraktalna

- Fraktal to twór podobny do samego siebie, to znaczy taki, że po jego dowolnym powiększeniu otrzymuje się zawsze podobny obraz, np. liście paproci albo płatka śniegu.
- Kompresja fraktalna nadaje się zarówno dla obrazów nieruchomych jak i obrazów ruchomych.
- Ideą fraktalnej kompresji obrazów jest znalezienie w danym obrazie fraktalnego wzorca i wyrażenie go za pomocą formuły matematycznej. W tym celu niezbędna jest gruntowna analiza obrazu, co sprawia że ten sposób kompresji jest wolniejszy niż kodowanie inną metodą. Jednak obrazy kodowane metodą fraktalną nawet przy wysokim współczynniku zagęszczenia rzędu 100, są bardzo dobre. Ze względu na jakość obrazu metoda ta znacznie przewyższa technologię JPEG.

Kompresja obrazu c.d.

- **LEMPELA-ZIVA** - kompresja bez straty danych. Algorytm szuka takich samych sekwencji bajtów w oryginalnym pliku. Przykładowo w zdaniu: "pije Kuba do Jakuba" jest nią sekwencja liter "uba". Drugie pojawienie się tego ciągu liter algorytm zakodowałby jako odnośnik do pierwszego wystąpienia.
- **CCITT FAX** - mechanizmy kompresujące do transmisji obrazów czarno-białych poprzez linie telefoniczne przy użyciu fax. Znane są następujące standardy: Grupy 3 i Grupy 4. CCITT posługuje się algorytmem kompresji Huffmana. Standard Grupy 4 jest bardziej wydajny i częściej używany szczególnie podczas wymiany aplikacji, natomiast standard Grupy 3 umożliwia wykrywanie błędów i jest używany przez większość maszyn typu fax.
- **QUADTREES** - obraz jest dzielony na kilka różnych obszarów, z których każdy reprezentuje pojedynczy kolor (lub odcień szarości). Każdy z tych obszarów dzielony jest na następne dopóki podział jest kompletny (reprezentuje pojedynczy kolor lub osiągnięty został predefiniowany poziom podziału).

.jpg

- Dobry do publikacji zdjęć WWW
- Głębia barw do 24 bitów
- Małe rozmiary plików

.gif

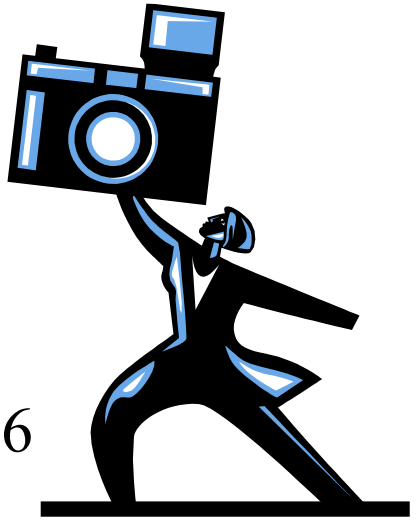
- Bardzo małe rozmiary plików
- Obsługują wszystkie przeglądarki
- Przezroczystość, animacje
- Głębia barw – tylko 8 bitów

Cyfrowe Foto

Format RAW

- Dane zebrane z matrycy światłoczułej i zapisane bez żadnej obróbki.
- Format RAW - "cyfrowy negatyw".
- W komputerze, za pomocą specjalnego programu dołączanego zawsze do aparatu, można te dane poddać obróbce, decydując, jaki ustawić balans bieli, tryb wyostrzania, nasycenie kolorów czy kontrast. Jeśli z jakichś powodów nie podoba nam się zdjęcie, można je poprawić i spróbować innych ustawień.

Cyfrowe foto



- Typowa rozdzielczość: 2,048 (H) pikseli x 1,536 (V) = ponad 3.1 megapikseli.
- 2,560 x 1,920 = 4.9 megapikseli.
- Przy druku A4 nie widać różnicy między 2, a 5 M pikseli.
- Wyliczanki te nie dotyczą filmów 35-milimetrowych gdzie rozdzielczość wynosi 20 - 30 megapikseli.
- Mamiya ZD – 22 Mpix.
- Gadżet: dane z GPS (gdzie zrobiono zdjęcie).

Niektóre dodatkowe funkcje aparatów

- GPS;
- 3D;
- Kompas i wysokościomierz + głębokościomierz;
- Wodoodporny;
- Odporny na wstrząsy;
- Miniaturowy projektor;
- Wi-Fi;
- Ekran z przodu;
- Identyfikacja osób.

Foto o największej rozdzielczości

- Matryca 111 Mpikseli.
- 10 560 x 10 560.
- Dla obserwatorium astronomicznego.

Typowe funkcje edytora graficznego

- Poprawianie kontrastu.
- Kompleksowy montaż.
- Sortowanie zbioru.
- Inne:
  - Korekcja zdjęcia w jednym kroku;
  - Korekta odcieni tonalnych skóry;
  - Szczotka do zębów;
  - Druk miniatur.

Edytory graficzne

- Specjalizowane programy służące do tworzenia i edycji map bitowych, nazywanych także grafiką rastrową: **Photoshop**, **CorelDraw Suite, Corel PhotoPaint oraz GIMP.**
- Do obróbki grafiki wektorowej wykorzystuje się m.in: CorelDraw, PageMaker, którego obsługa (interfejs) jest zbliżona do programów desktopowych (DTP) i Adobe Ilustrator będący jednym z najczęściej wykorzystywanych narzędzi do edycji obrazów w DTP.

Inne programy do obróbki grafiki

- Paint.net
- IrfanView (przeglądarka grafiki i zdjęć)
- RawShooter Essentials 2006
- GIMP 2.4.4
- Photo Pos Pro
- Picasa 2.7 – darmowy
- ThumbsPlus 7 – komercyjny
- Corel Paint Shop Pro X2 – komercyjny
- TSR Watermark Image – dodaje znak wodny

Zamiana na .pdf

- Create Adobe PDF Online, PrimoPDF, Qprinter.
- PDFCreator – podczas wirtualnego druku, konwertowane dane można zabezpieczać hasłem, dodawać do nich komentarze i słowa kluczowe oraz szyfrować, kompresować i podpisywać.
- OpenOffice ma możliwość bezpośredniego eksportu plików do formatu PDF.
- Microsoft udostępnia "wtyczkę" do eksportu do tego formatu w najnowszym pakiecie Microsoft Office oraz konwerter – NOVAPDF - do każdej aplikacji generującej dokument pod Windowsami.

Office 2010 oraz pakiet Office 2007

Narzędzia wchodzące w skład pakietu
z zainstalowaną aktualizacją Service Pack 2
umożliwiają bezpośrednie eksportowanie
dokumentów do plików PDF bez potrzeby
stosowania dodatkowego oprogramowania.

Wycinanie stron z pdfa

- http://www.7-pdf.de/7-pdf-split-merge/description/
- Wycinanie i łączenie dowolnych stron dokumentu .pdf.

Jakość pdfa

- Specjalne aplikacje ok. 200 zł.
- Np. PDF Create 6 (ok. 140 zł, informacje: www.nuance.com
- *Alternatywa:* usługa internetowa udostępniona przez Adobe'a - na stronie create-pdf.adobe.com
- Zabezpieczenie – przy pomocy PDFCreatora.

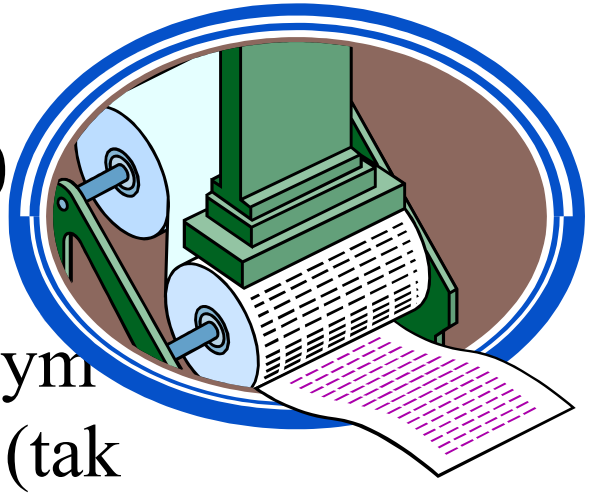
Konwertowanie i drukowanie plików PDF

- www.pdftoword.com to usługa sieciowa, która pozwala przekształcać dokumenty PDF na format Worda.
- Alternatywnie program Nitro PDF Reader (www.nitroreader.com) – podobna funkcjonalność.
- PrimoPDF – wirtualne drukowanie dokumentu.

7-PDF Split & Merge

- Narzędzie pozwalające wyodrębnić z dokumentu wyłącznie potrzebne informacje, które zostaną zapisane w postaci pojedynczych stron.
- Łączenie pojedynczych dokumentów w całość.

DTP (ang. *Desktop Publishing*)



- Zajmuje się profesjonalnym, kompletnym przygotowaniem materiałów do druku (tak zwanym „składem”).
- Np. najstarszy na polskim rynku – Ventura Publisher, później Corel Ventura, Adobe PageMaker (wcześniej Aldus Adobe) i nieco nowszy, bardzo popularny - QuarkXpress, Scribus (open source).

DTP c.d.

- Programy DTP umożliwiają import kilkudziesięciu formatów dokumentów (eksport nie jest ich domeną).
- Za pomocą DTP dokonuje się ostatecznego przygotowania tekstu – materiału poligraficznego gotowego do druku, który został wcześniej napisany niemal w dowolnym edytorze. Na przykład książkę napisaną w Wordzie, można przenieść (wyeksportować) do DTP, by za pomocą tego narzędzia zakończyć skład materiału.

PCWorld,7/2010

FotoMorph 13.6.5
- łączenie obrazów

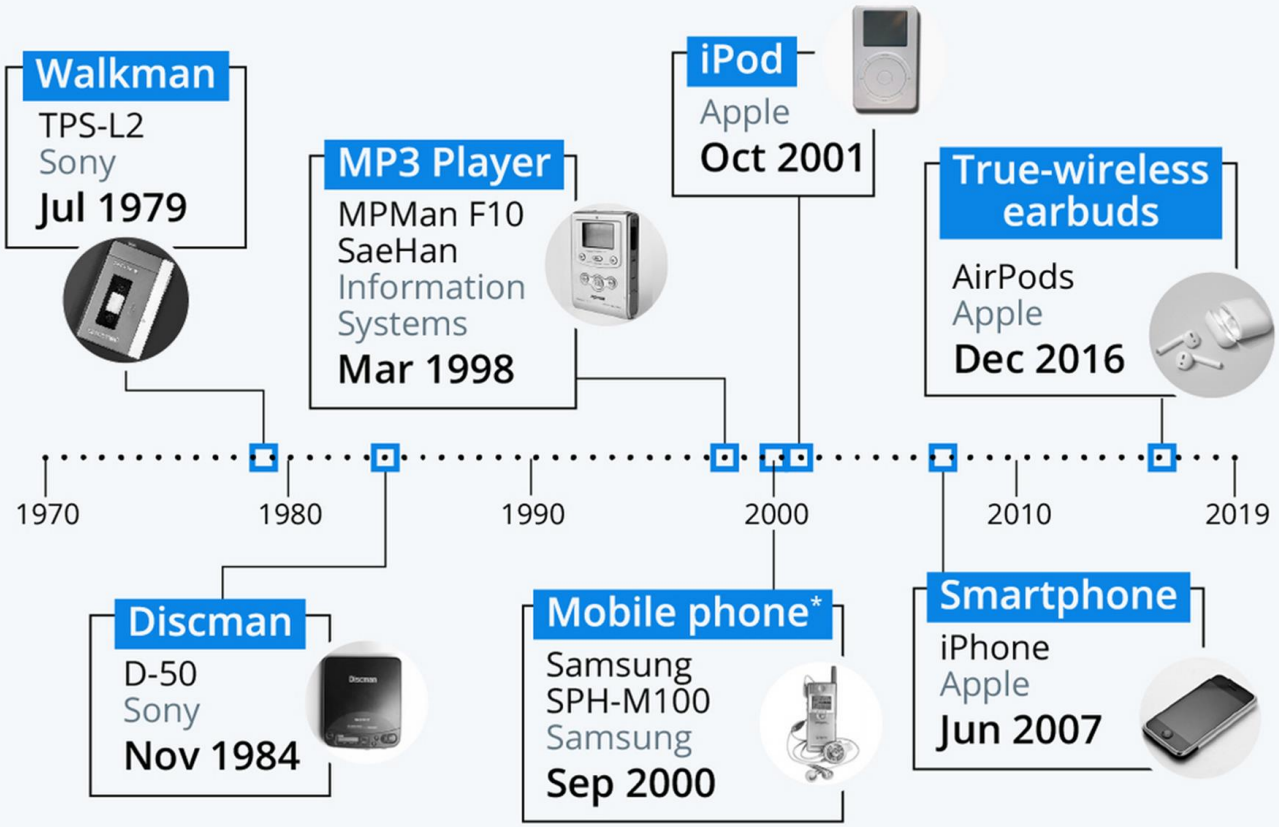
- Aplikacja pozwoli tworzyć efekty morphingu polegającego na tym, że jeden obraz płynnie przekształcany jest w inny.

- http://diphso.no/FotoMorph.html

dźwięk

The History of Portable Music

Launch date of selected milestone portable music products



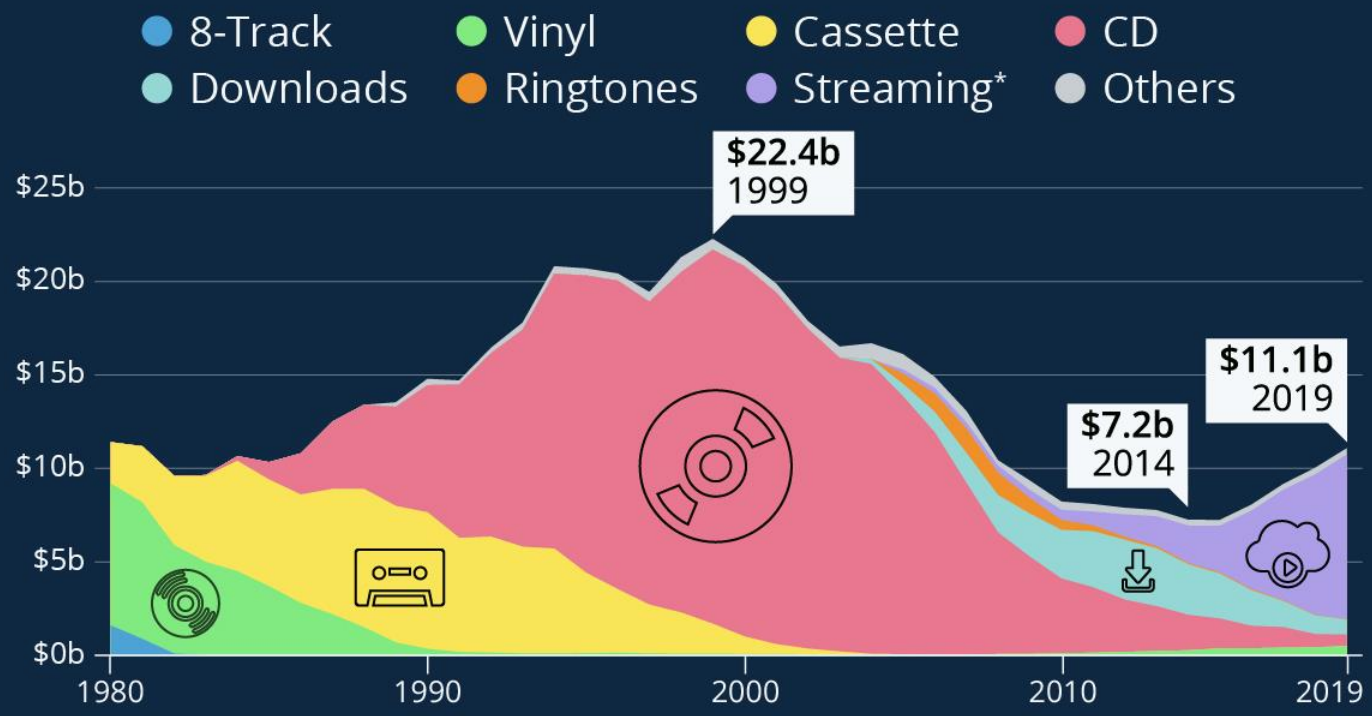
* first mobile phone with an MP3 player

Sources: Wikipedia, GSMHistory.com, PCWorld

statista

From Tape Deck to Tidal: 30 Years of U.S. Music Sales

U.S. recorded music revenues from 1980-2019, by format (adjusted for inflation)



* incl. SoundExchange payments to performers and copyright holders for digital and customized radio services

Source: RIAA

statista

The Vinyl Comeback Continues

Vinyl LP unit sales in the United States
from 1995 to 2020

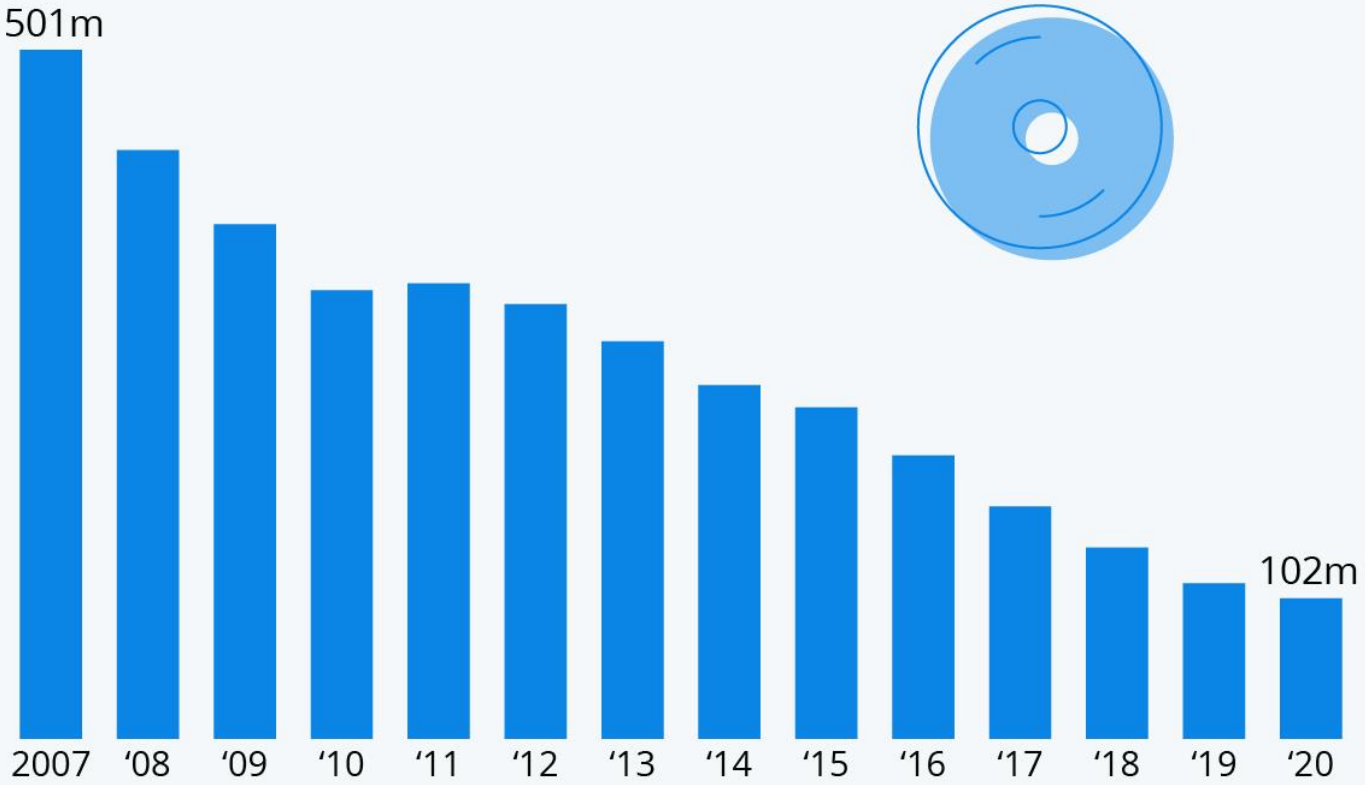
https://www.statista.com/chart/7699/lp-sales-in-the-united-states/?utm_source=Statista+Global&utm_campaign=eb23a75e12-All_InfographTicker_daily_COM_PM_KW03_2021_We_COPY&utm_medium=email&utm_term=0_afecd219f5-eb23a75e12-306387617

Sources: MRC Data, Nielsen Music, Billboard

statista

The End of the Album Era?

Music album sales (physical and digital) in the United States



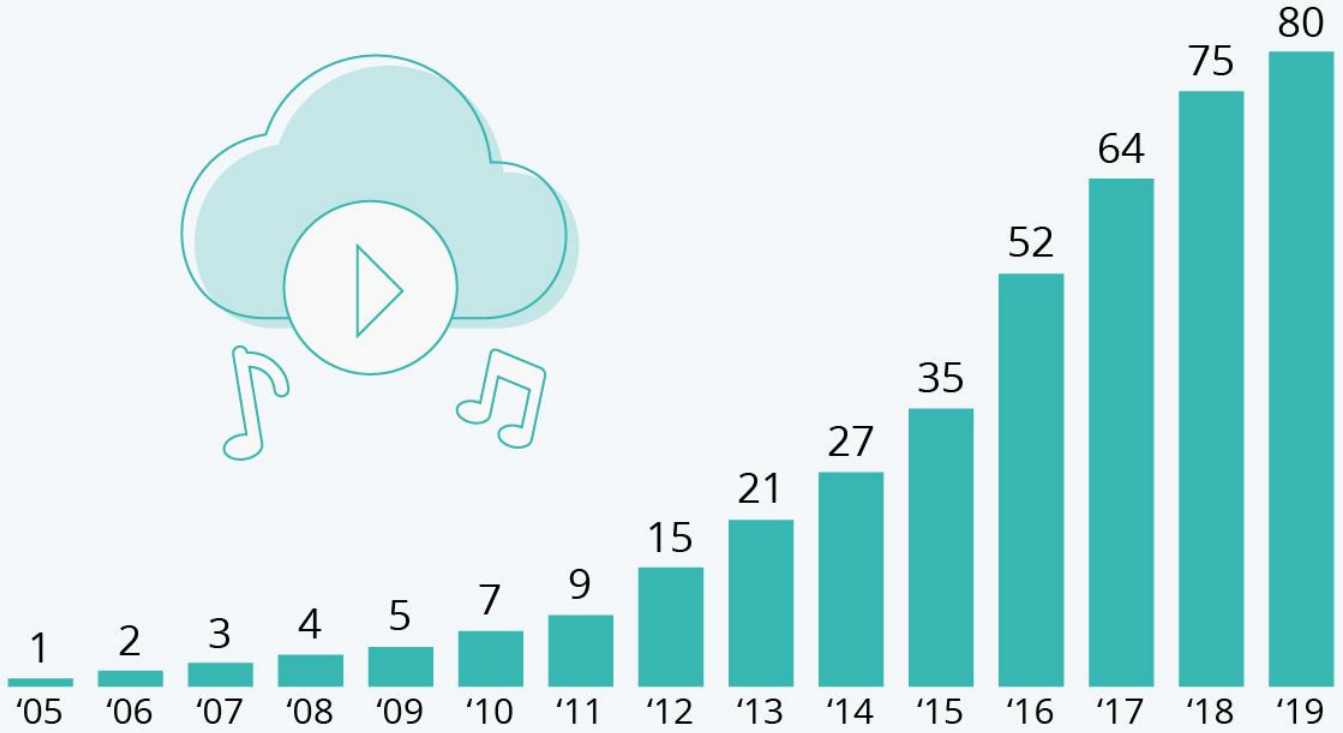
https://www.statista.com/chart/16646/music-album-sales-in-the-united-states/?utm_source=Statista+Global&utm_campaign=eb23a75e12-All_InfographTicker_daily_COM_PM_KW03_2021_We_COPY&utm_medium=email&utm_term=0_afecd219f5-eb23a75e12-306387617

Sources: MRC Data, Nielsen Music, Billboard

statista

The Streaming Takeover

Streaming revenue as a % of total music industry revenue in the United States*



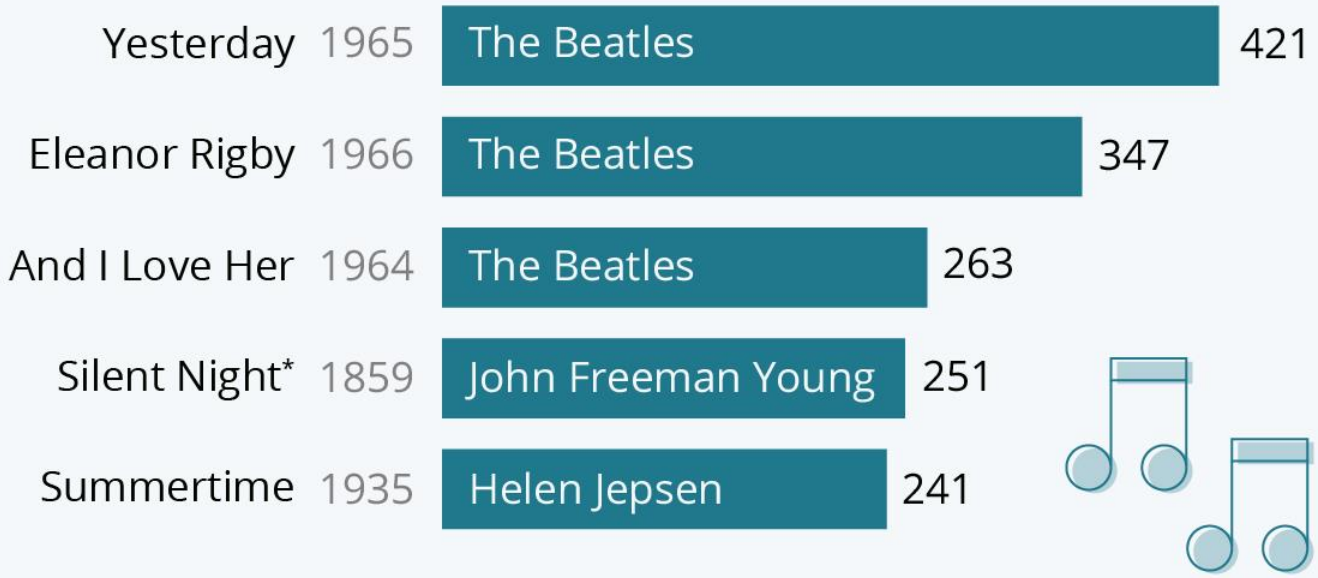
* incl. revenue from subscription-based and ad-supported streaming as well as SoundExchange payments to performers and copyright holders for digital and customized radio services

Source: RIAA

statista

The Most Covered Tracks of All Time

Songs which have been covered most often by other artists

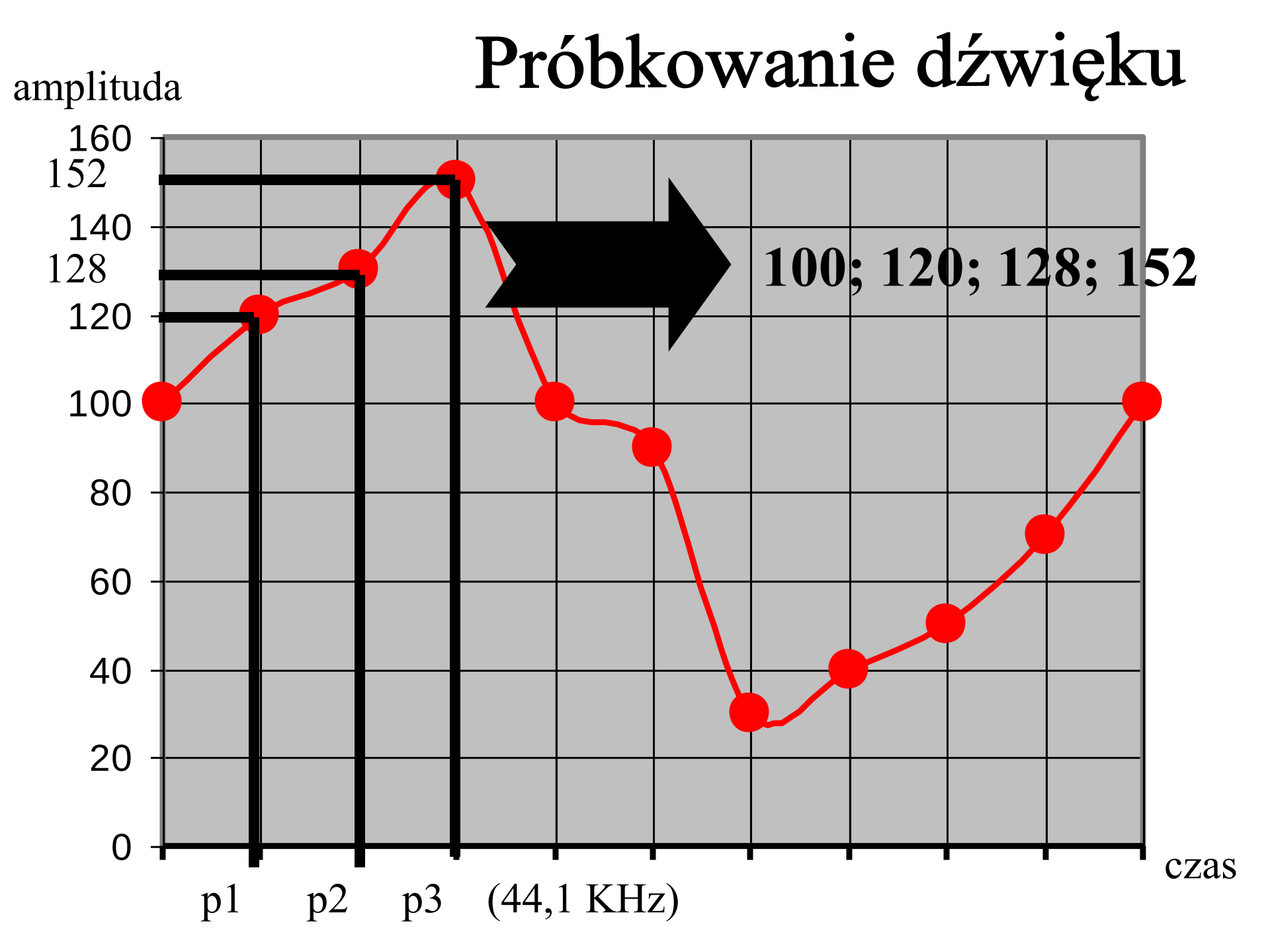


As of 4 January 2020
* 'Silent Night' is itself a cover/translation of the German language 'Stille Nacht' by Franz Xaver Gruber (1818)
Source: WhoSampled.com

statista

Edit View Transform Generate Analyze Options Help
0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0 7.5 8.0 8.5 9.0 9.5 10.0 10.5 11.0 11.5 12.0 12.5 13.0 13.5
om In Out Full
ay Stop Pause Record
44100 / 16 bit / Stereo
612990 Samples
2394 K
Beg: 0:00.000
End: 0:13.899
Time: 0:13.900
-87 -84 -81 -78 -75 -72 -69 -66 -63 -60 -57 -54 -51 -48 -45 -42 -39 -36 -33 -30 -27 -24 -21 -18 -15 -12 -9 -6 -3

Próbkowanie dźwięku



Ucho ludzkie

- Dzięki swoim 15 500 komórkom włosowatym człowiek rozróżnia około 400 000 dźwięków, a wyćwiczone ucho określa wręcz dokładną wysokość dźwięku (tzw. słuch absolutny).
- Ucho potrafi koncentrować się na określonych dźwiękach i dokładnie je lokalizować.
- Lokalizacja dzięki czułości opóźnienia – 0,01 s. Różnica lewe/prawe ucho.

Chip 12/2011

Dźwięk, mp3

- Próbkowanie – 44,1 KHz, 16 bitów, zatem 1 sekunda = 172 KB.
- MP3 - kompresja z wkalkulowaną stratą jakości (m.in. usuwanie b. wysokich i b. niskich częstotliwości, cichych dźwięków).
- 3 minuty wav'a = 30,3 MB, MP3 (128 Kb/s) = 2,7 MB.
- Z CD/DVD na MP3 – Exact Audio Copy 1.0 .

SŁUCHAWEK NA
OBUDOWĘ KOMPUTERA.
SŁUCHAWKI NAPRAWDĘ
WYGODNIEJ LEŻĄ NA GŁOWIE,
KIEDY SĄ NIEROZCIĄGNIĘTE!!!
HASŁO TAKIE SAMO JAK LOGIN :news2

Edytowanie cyfrowego zapisu dźwięku

- Np. bardzo popularny **Cool Edit (teraz Adobe Audition)**.

- Program ten umożliwia rejestrowanie (z dowolnego źródła podłączonego do karty dźwiękowej komputera) i odtwarzanie plików muzycznych zapisanych we wszystkich podstawowych formatach (np.: Np. MP3, WMA, OGG, MP2, WAV (PCM, DSP, GSM, ADPCM), G721, G723, G726, VOX, ALAW, ULAW.

- Funkcje edytora audio umożliwiają między innymi: nanoszenie poprawek na zapisany dźwięk (np. wycinając zbędne fragmenty), łączenie z sobą dowolnych fragmentów tego samego nagrania lub kilku różnych, wprowadzanie efektów dźwiękowych (np. echo, filtrowanie np. zbyt wysokich lub zbyt niskich tonów) oraz zmianę formatu zapisu dźwięku.

Darmowe do obróbki dźwięku

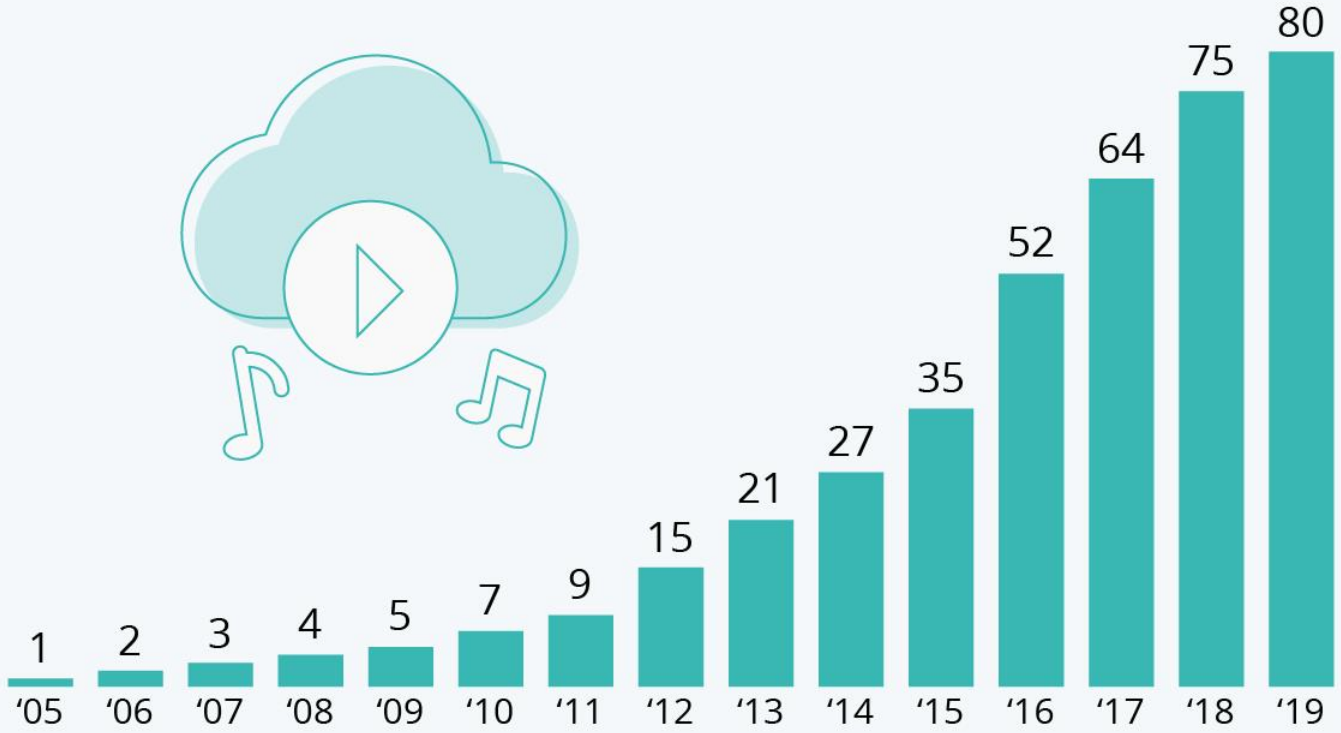
- BeSweet
- Exact Audio Copy
- LAME
- Foobar2000
- MPEG Audio Collection
- AccurateRip
- FLAC (bezstratny)

- Audacity
- WavePad
- Jamglue
- Splice

strumień

The Streaming Takeover

Streaming revenue as a % of total music industry revenue in the United States*



* incl. revenue from subscription-based and ad-supported streaming as well as SoundExchange payments to performers and copyright holders for digital and customized radio services

Source: RIAA

https://www.statista.com/chart/15697/spotify-user-growth/?utm_source=Statista+Global&utm_campaign=cd762fd08f-All_InfographTicker_daily_COM_PM_KW27_2020_Mo_COPY&utm_medium=email&utm_term=0_afecd219f5-cd762fd08f-306387617

statista

Streaming

- Technologia transferowania danych w sposób umożliwiający ciągłą transmisję i przetwarzanie danych.
- Odbiorca może widzieć/słyszeć dane w trakcie przesyłania. Dane są szybciej gromadzone w komputerze niż wyświetlane (krotność CD ROMu).
- Streaming inaczej jak „downloads”, nigdy nie pozostaje na komputerze oglądającego. Materiał nie może być powtarzany.
- Standard: *RealAudio*.

Transmisja strumieniowa - strumieniowanie

- Plik multimedialny nie jest zapisany w całości na dysku komputera docelowego lub w urządzeniu odtwarzającym, lecz musi być buforowany w niewielkich fragmentach i trafia do niego kawałek po kawałku.
- Przesyłanie odbywa się na zasadzie ciągłego przepływu danych.
- Stosowanym standardem do tego celu jest obecnie UPnP (Universal Plug'n'Play) i wykorzystujący tę technologię DLNA (Digital Living Network Alliance).

Formaty transmisji strumieniowej

- Windows Media: ASF, WMV, WMA, ASX, WMX, WAX.
- Real Media: RM, RAM, RPM, RA.
- Quick Time: MOV, MP4.

Inne formaty stratnej kompresji

- WMA – Windows Media Audio. Utwór przy kompresji 64 Kb/s zajmuje połowę miejsca w porównaniu z MP3 przy strumieniu 128 b/s. Porównywalna jakość.

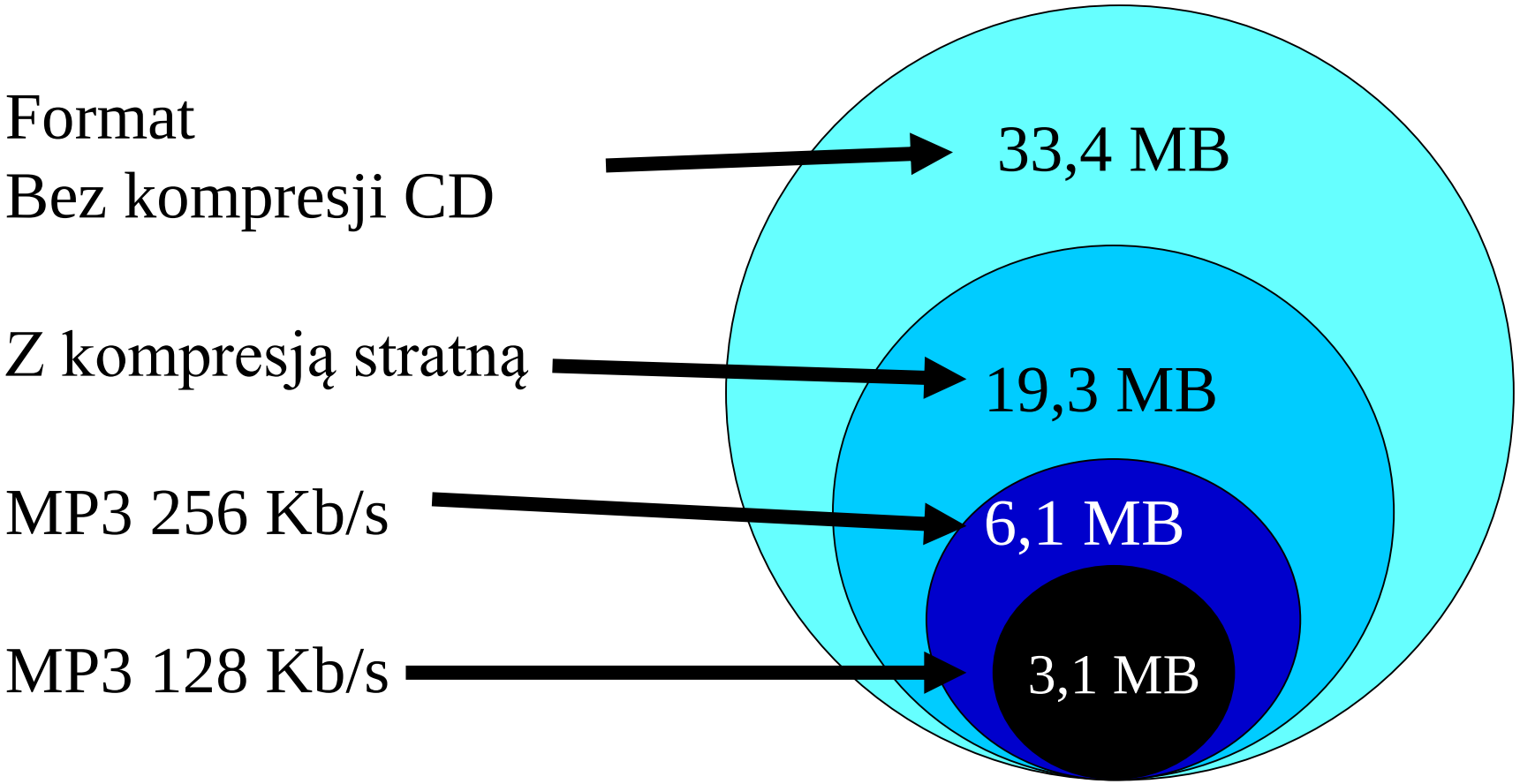
- AAC, MPC, OCG.

Mp3 kontra wav

- 50% uczestników testu zauważyło różnicę.
- Melomani wyróżniali format w 68%.
- W przypadku utworów o głuchym brzmieniu tylko jeden uczestnik testu prawidłowo określił format.
- W muzyce klasycznej, melomani w 75% zauważyli różnicę, przeciętni słuchacze w 57%.

PC World Komputer,12/00

Rozmiar utworu muzycznego
„Come Away With Me” (Norah Jones)



Analiza/rozpoznawanie i synteza dźwięków mowy ludzkiej

- Możliwość ta znajduje szerokie zastosowanie w systemach nazywanych IVR (Interactive Voice Response).
- Systemy Call Center stosują technologię TTS (Text-To-Speech – zamiana tekstu na mowę) i ASR (Automatic Speech Recognition - rozpoznawanie mowy).
- Synteza dźwięków w tworzeniu muzyki.

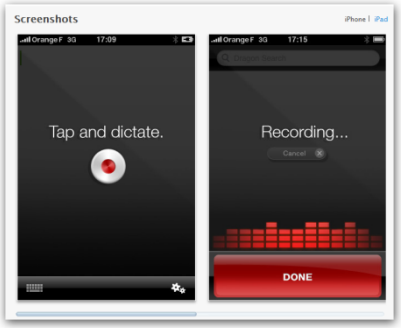
Synteza dźwięków mowy

- Synteza pełna.
- Synteza (unit selection) z rzeczywistych fragmentów mowy, np. Ivona. Serwis say – expressivo. www.ivo.pl.
- DantFree, RealSpeak Agata, Syn Talk.

System Rozpoznawania i Zamiany Mowy na Tekst – MagicScribe

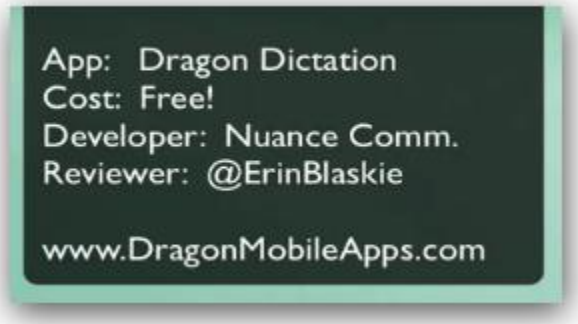
- Interpretacja dyktowanego tekstu w tempie w **160 słów na minutę**, z dokładnością rzędu **98%**.
- Dzięki zaimplementowanym słownikom zachowana zostaje pełna poprawność gramatyczna, stylistyczna oraz terminologia branżowa.
- Możliwość indywidualnej rozbudowy słowników, czyli dodawania do słowników wyrazów nowych, zgodnie z wymaganiami użytkownika.
- Skierowanie wyniku rozpoznawania mowy do wskazanego źródła np. tekstowego edytora, przeglądarki, schowka;
- Wydawanie poleceń głosowych.

http://www.magicscribe.pl/o-systemie.html



Dragon Dictation

- Aplikacja rozpoznawania mowy. Pięć razy szybciej wprowadza tekst od jego pisania.
- Pracuje na iPadzie, iPhonie.
- Dragon Search i Dragon Dictation umożliwiają dyktowanie
  po polsku wiadomości takich
  jak SMS, e-mail czy posty
  w serwisach
  społecznościowych.



http://www.youtube.com/watch?v=S5H0UF3Kly0

Samplery

- Podstawowy materiał dźwiękowy samplerów tworzony jest z próbek (samples) mogących być utrwalonymi brzmieniami naturalnych instrumentów (w tym głosu ludzkiego), innych syntezatorów lub też całkowicie komputerowo wyliczanych fal.
- Dla odróżnienia, syntezatory działające na podobnej zasadzie – jednakże bez możliwości edycji próbek, nazywane są **romplerami** (ROM – *Read Only Memory*). Są to urządzenia w pełni cyfrowe (starsze instrumenty tego typu miały też analogowe komponenty – jak np. filtry).

wideo

Kamery cyfrowe

- **CCD** (Charge Coupled Device) – dane odczytywane całymi wierszami lub kolumnami. Sensory są wolniejsze.

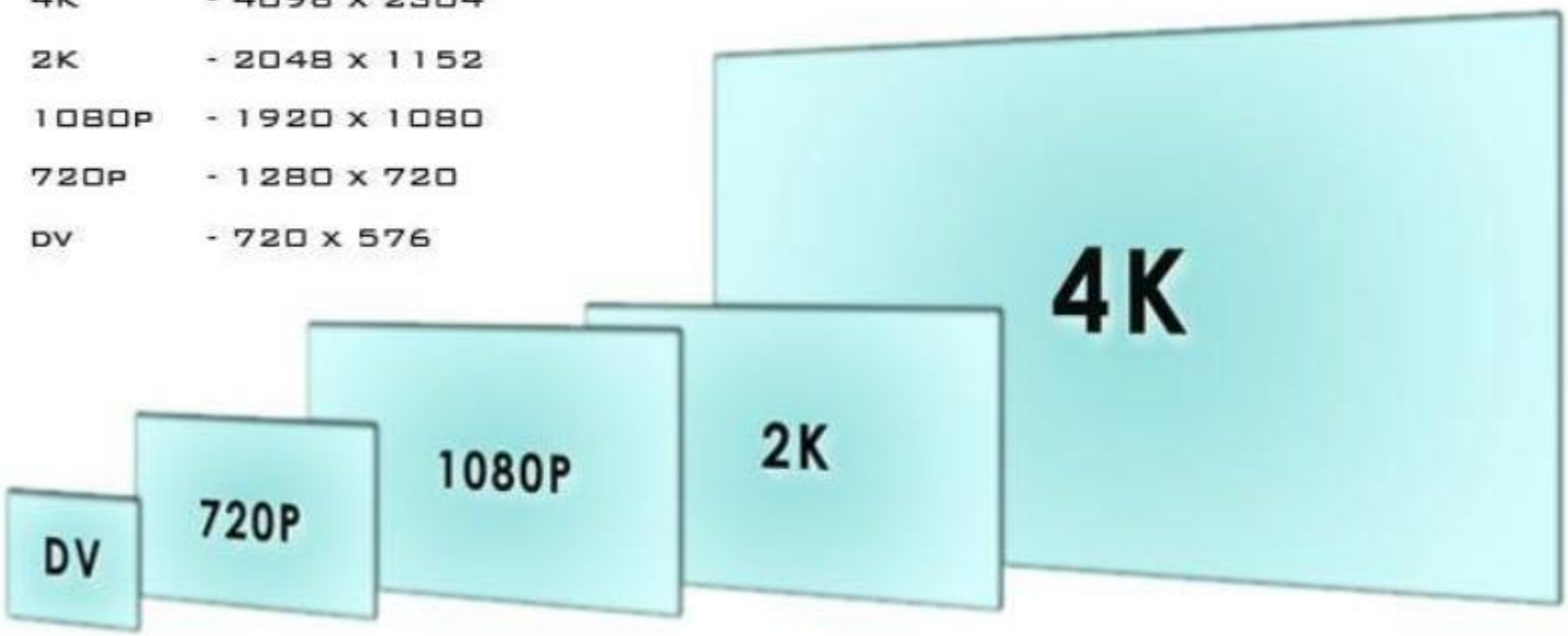
- **CMOS** (Complementary Metal Oxide Silicon) – bezpośredni dostęp do każdego sensora.

Standardy TV

- PAL (576 linii x 720 linii – 0,4 M pikseli!) i NTSC (720 x 486) ponad 40 lat!
- HDTV:
  - 1920x1080 (tryb 1080i – progresywny);
  - 1280x720 (tryb 720p – z przeplotem);
  - HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection).

Standardy obrazu

4K	- 4096 x 2304
2K	- 2048 x 1152
1080P	- 1920 x 1080
720P	- 1280 x 720
DV	- 720 x 576



Komponenty pliku z filmem

- Kontener z informacjami o pliku.
- Ścieżki wideo.
- Audio.

Kontener wideo

- Zasobnik dla strumienia audio/wideo, napisów.
- Informacje dla odtwarzacza, np. format strumienia, szybkość odtwarzania.
- AVI, MP4, IFO/VOB.

Ścieżka wideo i audio (treść)

- Wideo: informacje o treści materiału wideo zapisane w określonym standardzie, np. MPEG-4, MPEG-2, H-264.

- Audio: treść audio, np. AAC, MP3.

Kontenery audio-wideo 1/2

- **AVI** (Audio Video Interleave) – to kontener opracowany przez Microsoft.
- **ASF** (Advanced Streaming Video) – najczęściej dla WMA, WMV
- **3GP** (Third Generation Partnership Project) – opracowano dla telefonii komórkowej trzeciej generacji. Wywodzi się ze standardu MPEG-4
- MPEG PS; MPEG-2 TS; MP4.

Kontenery audio-wideo 2/2

- **Flash Video** – kontener Adobe przeznaczony do dostarczania materiałów wideo przez Internet.
- **QuickTime** – uniwersalny.
- **RM** (real media) – do transmisji przez Internet.
- **DivX** Media Format – kontener dla formatu MPEG-4, obsługuje audio w formatach MP3, PCM i AC-3.

Formaty plików filmowych

- Format filmu to sposób cyfrowego zapisu strumienia wideo. Jest z nim związana wydajność odtwarzania, ilość miejsca potrzebna do przechowywania materiału;
- odporność na błędy w trakcie przesyłania czy jakość zapisu;
- najpopularniejszy ostatnio format to H.264, czyliMPEG-4 Part 10. W użyciu są też: MPEG-2, RealVideo czy MPEG-1;
- RealVideo; VC1; Theora; HEVC/H.265/MPEG H.

IPTV

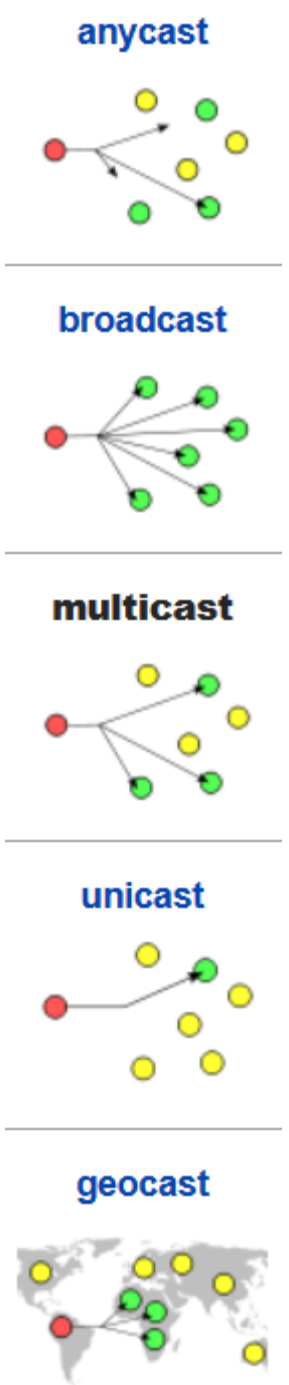
- Sygnał przesyłany w postaci plików MPEG-2 lub MPEG-4.
- Obecnie brak HDTV w ofertach IPTV (potrzeba minimum 10 – 11 Mb/s).

Wymagania przepustowości sieci dla IPTV

- Typowy strumień wideo SDTV, który jest przenoszony jako MPEG-2 SPTS (Single program transport stream) używa około 3,75 Mb/s pasma,
- strumień HDTV potrzebuje od 16 do 18 Mb/s pasma.

Rodzaje transmisji strumieni wideo dla usługi IPTV

- unicastowa dla VOD
- multicastowa dla BTV
- wymagania dla strumieni VOD są większe niż dla BTV.
- pasmo dla multicast zależy od liczby udostępnionych kanałów telewizyjnych,
- dla transmisji unicastowej zależy od liczby użytkowników.
- pojemność łączy powinna być przynajmniej jak sumaryczna przepustowość wszystkich dostępnych kanałów BTV, plus maksymalna szacunkowa liczba oglądanych strumieni VOD w danej chwili



http://pl.wikipedia.org/wiki/Multicast

MPEG 1,2,4

MPEG to skrót od *Motion Picture Experts Group*. Jest to organizacja (komisja) mająca na celu opracowywanie otwartych standardów dla cyfrowego video.

Powołana została w 1988r. jako oddział Międzynarodowej Komisji Normalizacyjnej ISO *(International Standards Organization)*. Od nazwy grupy pochodzą kolejne opracowane przez nią standardy, czyli *MPEG-1,2 i 4*. Definiują one metody kompresji, formaty plików i inne parametry cyfrowego video. W trakcie opracowywania są standardy *MPEG-7, MPEG-21*.

http://www.mpeg.org/

MPEG-1

- Daje dosyć dobrą jakość przy transmisji 1Mbps i rozmiarze kadru około 320 x 240, ale używany jest również przy innych prędkościach przesyłu (bitrate), chociaż inne kodeki dają znacznie lepsze parametry.
- Zapewnia tylko standardową z systemów video PAL i NTSC liczbę klatek na sekundę tzn. 25 i 29,97 fps.

http://www.mpeg.org/

MPEG-2

Opracowany w 1994 roku, najważniejszy ze standardów MPEG. Zrewolucjonizował cały świat cyfrowego video. Zapewnia międzyliniowość i znacznie większe rozdzielczości niż MPEG-1. Został opracowany jako format profesjonalny i stanowi kombinację dobrej kompresji i wysokiej jakości. Stosowany przede wszystkim przy transmisji obrazu, a obecnie również w rejestracji i edycji, zastępując coraz częściej Motion-JPEG.

http://www.mpeg.org/

Podstawowe formaty wideo

- MPEG-1 – przestarzały 352x288;
- MPEG-2 – zmienny strumień;
- MPEG-4 – skuteczny, do kodowania AVI;
- DivX – komercyjna pochodna MPEG-4;
- SVCD – zmienny strumień;
- VCD – oparty na MPEG-1, stały strumień;
- WebM – format Google’a (2010).

Formaty filmów w postaci cyfrowej

- MPEG4 – pliki AVI, pliki poręczne w przechowywaniu i archiwizacji.
- MPEG2 i MPEG1 – płyta (S)VCD, możliwość nagrywania na CD-R(W). Możliwość odtwarzania stacjonarnymi odtwarzaczami DVD.

Odtwarzacz	Format kontenera	Kodek wideo	Kodek audio	Rozdzielczość	Bitrate obrazu	Bitrate dźwięku
DVD	IFO/VOB	MPEG-2	MP2	720x576	4 Mb/s	448 kb/s
iPhone	MP4	MPEG-4	AAC	640x480	768 kb/s	160 kb/s
PC (klipy HD z internetu)	FLV	H.264	AAC-LC	1280x720	3 Mb/s	128 kb/s

Video CD (VCD)

- Stały strumień wizji: 1150Kb/s i fonii: 224Kb/s.
- Wizja w standardzie MPEG1 z rozdzielczością 352 x 288 pikseli.
- Tylko jedna ścieżka dźwiękowa.

Super Video CD

- Kompresja MPEG 2.
- Zmienny strumień wizji (od 1150 do 2600 Kb/s. Bardzo dobra jakość obrazu – porównywalna z SVHS.
- Dwie ścieżki dźwiękowe stereo lub cztery mono, kodowanie od 32 do 384Kb/s każda.

MPEG-2, MPEG-4

Rozdzielczość	352x258 do 1920x1152 (HDTV)	Do 1920x1088 (DivX 5.0), MPEG-2 z lepszym kodowaniem i większą odpornością na błędy
Strumień danych	500 kb/s do 10 Mb/s do 80 Mb/s	20 Kb/s do 4 Mb/s do >1 Gb/s
Formaty filmów	DVD	DivX 5.1.1 Home Theater Profil
Rozdzielczość obrazu	720x576 (PAL)	720x576 (PAL)

Kodeki wideo

- Compression/decompression algoritms.
- MPEG-2 (Moving Picture Experts Group) w 1994 roku – standard dla cyfrowej TV, wymagania: 2 – 80 Mb/s.
- MPEG-4, wymagania – 40 Kb/s.

Niektóre terminy kompresji video

- **Bitrate** – wielkość strumienia danych w Kb/s.
- **VBR/CBR** – zmienny (variable) lub stały (constant) bitrate.
- **I-frames** – ramki bazowe/kluczowe (jedna na kilkaset) pozostałe przekazują tylko zmiany.

AllConverter PRO 1.3

- Kompletny konwerter plików wideo oraz plików dźwiękowych.
- Program obsługuje wszystkie dostępne obecnie formaty zapisu danych multimedialnych, w tym typowe formaty dla komputerów, urządzeń przenośnych, stacjonarnych odtwarzaczy oraz konsol do gier.

Chaos kodeków multimedialnych, konwertery

- Problemy z kodekami:
  - uniwersalny odtwarzacz: VLC Media Player;
  - podgląd: IrfanView.
- Konwertery:
  - wideo: Super 2010;
  - Any Video Coverter.

K-Lite Codec Pack 8.0.7

- Pakiet kodeków.
- Odtwarzanie i kodowanie wszystkich najpopularniejszych formatów plików audio i wideo.
- Pakiet Mega obejmuje kodeki QuickTime Alternative i Real Alternative do tworzenia filmów w takich formatach, jak MOV, QT oraz 3GP.

Do obróbki wideo

- HyperCam2 – nagrywanie z monitora.
- http://www.youtube.com – podstawowa obróbka i łączenie wideo, zdjęć i muzyki.
- Magix Films 40 on DVD 7 – rejestrowanie i nagrywanie na DVD przekazów wideo ze stron WWW.
- Movie Maker.
- MAGIX VIDEO EASY (KOMERCYJNA – 200 zł.) – edytor wideo dla początkujących.

Do obróbki wideo 2

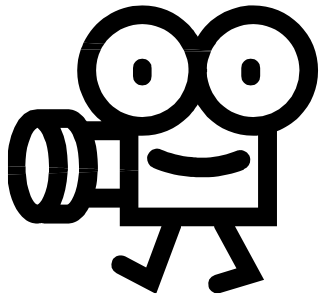
- Ashampoo Movie Studio – domowa edycja filmów.
- STOIK Imagic 5.0.6 – edytor zdjęć i filmów (Chip 2/2010)
- Freemake Video Converter – służy do pobierania i konwersji filmów
- Video to video Converter 2.9 – przycinanie, łączenie, kasowanie fragmentów filmów.

Likwidacja zabezpieczeń

- AnyDVD lub AnyDVD HD.
- Do kopiowania – CloneDVD.

Cyfrowe kina

(digital cinema, d-cinema)



- Początkowo Standard Microsoft Windows Media 9, rozdzielczość: 4096x2160. Zabezpieczenia (Digital Cinema Initiatives): każdy 5 minutowy fragment filmu musi zawierać 35-bitowy znak wodny (data, czas i miejsce wyświetlania filmu)
- K2.
- 4K – przyszłość. *2K* 2048 na 1080, oraz *4K* 4096 na 2160 pikseli.
- Ultra HD.

N-ART

- STUDIO jest producentem pierwszego w Polsce, a drugiego na świecie filmu fabularnego zrealizowanego w całości w technologii Digital Cinema, film pt. "FENOMEN". Premiera: marzec 2010 r.

Cyfrowe kino

- Inicjatywa Narodowego Programu Cyfryzacji Kin.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Red_Digital_Cinema_Camera_Company
- http://www.studionart.com.pl/redone-nart.html
- http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_cinema
- http://www.stopklatka.pl/wydarzenia/wydarzenie.asp?wi=41716

Zmiana formatu – analog-to-DVD converter

- Przy pomocy PC zamiana na postać cyfrową specjalnym urządzeniem lub dostosowaną kartą graficzną. Efekt MPEG-2.
- Kopiowanie specjalnym autonomicznym urządzeniem z VHS na DVD.
- Konwertery analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe:
  - ADV-PCI zbudowany jest jako karta rozszerzeń PCI;
  - ADV-200 jest samodzielnym konwerterem, mogącym pracować bez udziału komputera.

    (http://www.enter.pl/archiwum/tekst2.asp?p=/archiwum/ent2004/06/enter_kth_116308.html)

Media-Convert

- Konwersja formatów tekstowych:
  - TXT, HTML, XHTML, Microsoft Word, RTF, PDF, PS, Open Office, Star Writer, Pocket Word, Word Perfect;
  - CSV, dBase, Microsoft Excel, Pocket Excel, Lotus 123, Quattro Pro, Star Calc, Open Office spreadsheet;
  - MathML, Star Math, Open Office math;
  - Microsoft Powerpoint, Star Impress, Open Office presentation.
- Wideo:
  - 3G2, 3GP, AMV, ASF, AVI, DV, FLI, FLV, GIF, GVI, MKV, MOV, MP4, MPG, OGM, RM, SWF, VOB, WMV;
  - video presets for Windows, Linux, Mac, SVCD, DVD, Pocket PC, Mobile phone, Nokia 770, Nokia N800, iPOD, iPHONE, Sony PSP, Nintendo DS, Wii, Zune, S1MP3 MP4 player.
- Obrazy i dźwięk.