



Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki
Politechnika Łódzka

Środowisko pracy grafików

dr hab. inż. Lidia Jackowska-Strumiłło, prof. PŁ



Instytut Informatyki Stosowanej, PŁ



Formaty plików graficznych

Plik graficzny - plik, który zawiera obraz stworzony w programie graficznym.

Formaty plików graficznych:

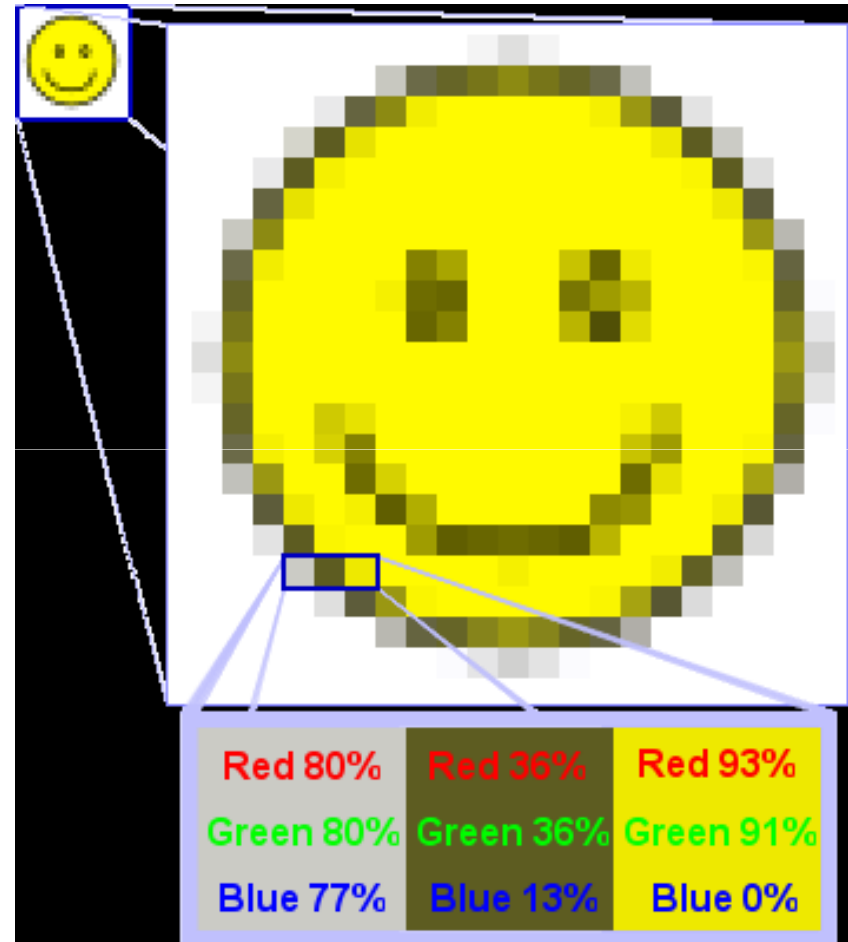
- formaty grafiki rastrowej
 - z możliwością kompresji stratnej
 - z możliwością kompresji bezstratnej
 - bez kompresji
- formaty grafiki wektorowej





Grafika rastrowa

Grafika rastrowa (bitmapowa) - rodzaj grafiki komputerowej, w której obraz zapisany jest za pomocą pikseli ułożonych w regularną siatkę. Kolor piksela (ang. *picture element*) jest kodowany odpowiednią liczbą bitów (np. 1, 8, 24 lub 32).



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





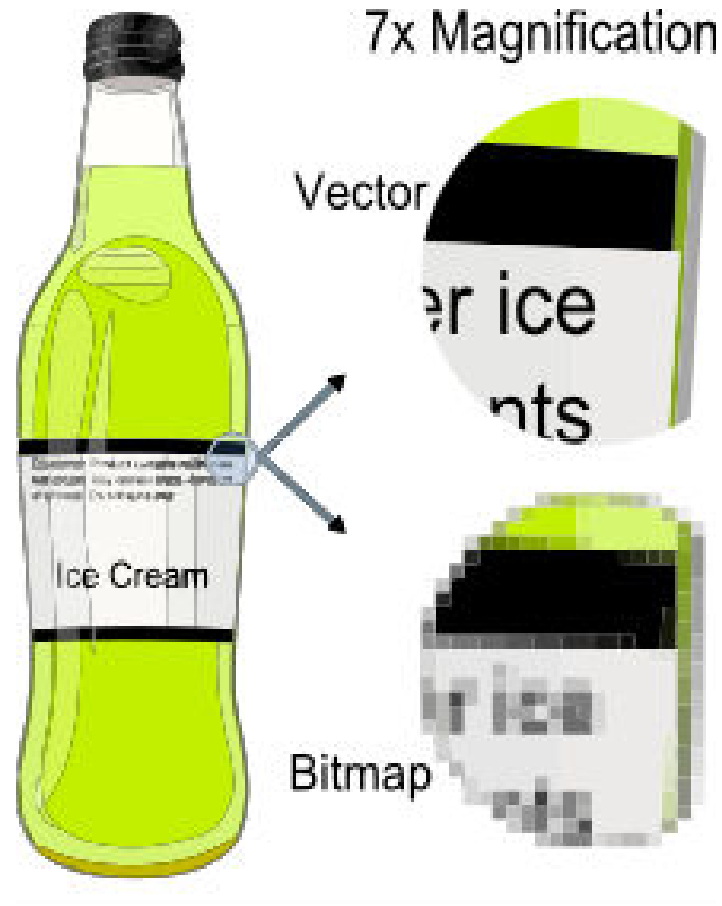
Grafika wektorowa

Grafika wektorowa (obiektoowa) – rodzaj grafiki komputerowej, w której obraz opisany jest za pomocą obiektów, które zbudowane są z podstawowych elementów nazywanych **prymitywami** (proste figury lub bryły geometryczne). Każdy z prymitywów opisywany jest za pomocą parametrów, a obiekty mają określone położenie i atrybuty (np. o grubość i kolor linii, itp.).





Grafika wektorowa a rastrowa



http://en.wikipedia.org/wiki/Vector_graphics





Formaty grafiki rastrowej

Formaty z możliwością kompresji stratnej

- **JPEG** (ang. *Joint Photographic Experts Group*) - najpopularniejszy format plików graficznych z kompresją stratną (algorytm kompresji z zastosowaniem **dyskretnej transformacji kosinusowej DCT** (ang. *Discrete Cosinus Transformation*)). Format JPEG jest używany zarówno w sieci Internet (obsługiwany przez prawie wszystkie przeglądarki), jak i w aparatach cyfrowych.
- **JPEG 2000** - nowsza wersja formatu JPEG, oferująca lepszą kompresję (algorytm kompresji z zastosowaniem **transformacji falkowej**).
- **TIFF** (ang. *Tagged Image File Format*) - popularny format plików graficznych udostępniający wiele rodzajów kompresji (zarówno stratnej jak i bezstratnej) oraz umożliwiający przechowywanie kanału alfa.
- **DjVu** – format przeznaczony do przechowywania zeskanowanych dokumentów w formie elektronicznej.





Kompresja stratna



Jakość 100% - 87,7 kB

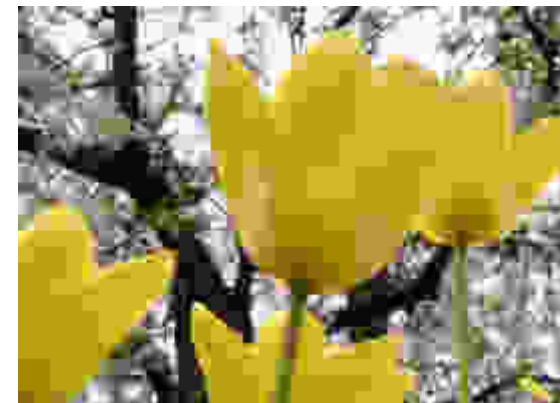


Jakość 90% - 30,2 kB



Jakość 50% - 6,7 kB

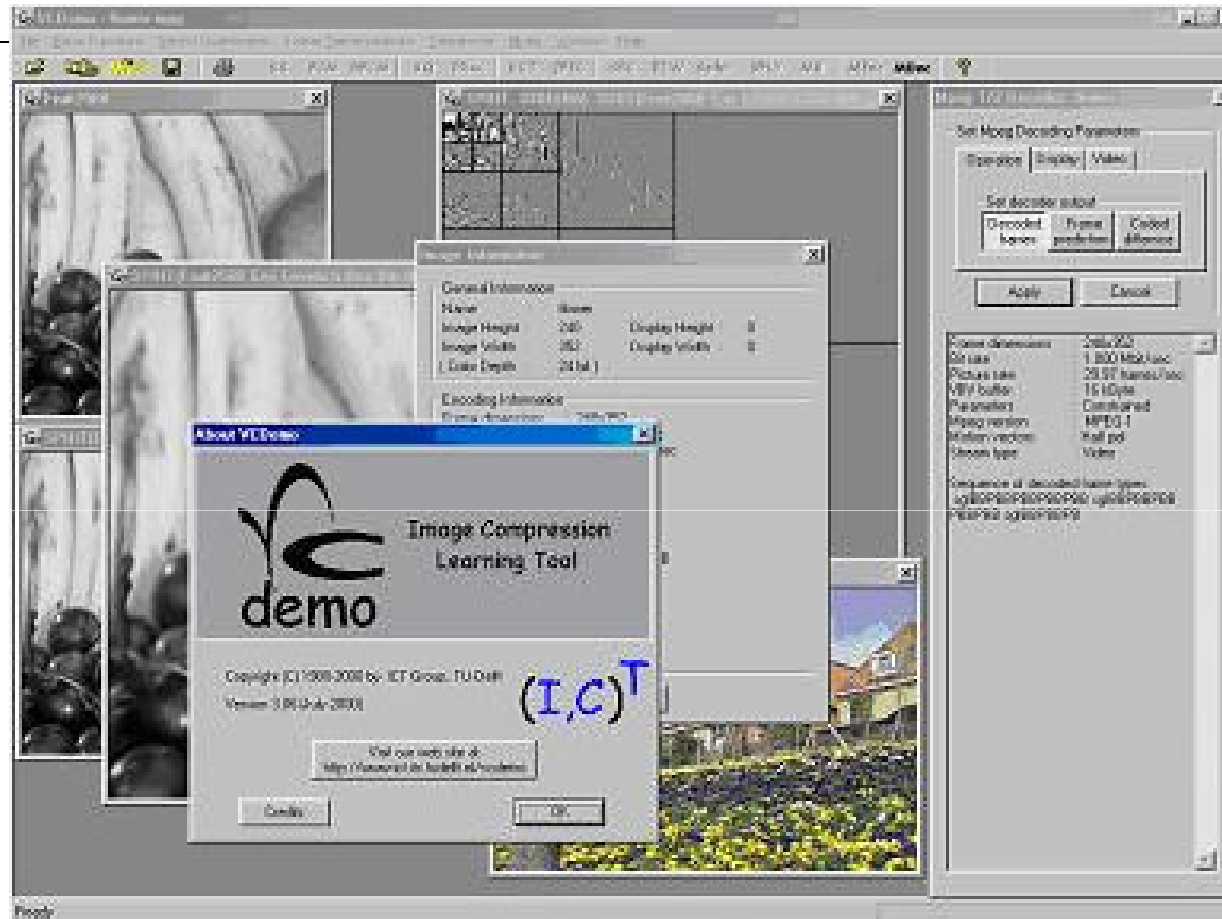
Przykład kompresji stratnej w standardzie JPEG – porównanie jakości obrazów o różnym stopniu kompresji i rozmiarów plików.



Jakość 10% - 3,2 kB



Oprogramowanie do kompresji



VcDemo – darmowy program demonstrujący metody kompresji obrazów

<http://siplab.tudelft.nl/content/image-and-video-compression-learning-tool-vcdemo>





Porównanie standardów JPEG

Lena 512x512, 0.3 b/pixel (VCDemo)



JPEG (DCT)



JPEG 2000 (wavelet transform)





Formaty grafiki rastrowej

Formaty z możliwością kompresji bezstratnej

- **GIF** (*Graphics Interchange Format*) - popularny format grafiki; (szczególnie internetowej); kompresja obrazów metodą Lempel – Ziva; obsługiwany przez prawie wszystkie przeglądarki WWW; może przechowywać wiele obrazów w jednym pliku tworząc z nich animację; obsługuje dwustanową przezroczystość (pełna przezroczystość lub wcale), ograniczenie liczby kolorów do 256.
- **PNG** (*Portable Network Graphics*) - popularny format grafiki (szczególnie internetowej); obsługiwany przez większość przeglądarek WWW; obsługuje kanał alfa, zapewnia lepszy stopień kompresji niż GIF, nie może służyć do tworzenia animacji.
- **TIFF** - patrz wyżej.
- **BMP** - oferuje zapis z kompresją **RLE** (ang. *Run Length Encoding*) lub bez kompresji (bitmapa – w programie MS Paint)





Formaty grafiki rastrowej

Formaty bez możliwości kompresji

- **XCF** (*eXperimental Computing Facility*) - mapa bitowa programu **GIMP**; może przechowywać wiele warstw,
- **XPM** - format zapisu plików przy pomocy znaków ASCII,
- **PSD** - mapa bitowa programu **Adobe Photoshop**; może przechowywać wiele warstw,
- **RAW** - plik bez nagłówka (formatu) - składa się ze strumienia bajtów, w których zapisana jest informacja o kolorach kolejnych pikseli, umożliwia przenoszenie danych pomiędzy aplikacjami i platformami komputerowymi. Stosowany np. w kamerach cyfrowych.





Formaty grafiki wektorowej

- **SVG (Scalable Vector Graphics)** - format oparty na języku XML; standard grafiki wektorowej; umożliwia tworzenie animacji; promowany jako przyszłościowy format grafiki internetowej.
- **CDR (Corel Draw)** - format opatentowany przez firmę Corel Corporation
- **SWF (Adobe Flash)** - format grafiki wektorowej popularny w Internecie; umożliwia tworzenie animacji, a także aplikacji,
- **EPS (Encapsulated PostScript)** - format PostScript z ograniczeniami, przeznaczony do zapisu grafiki w postaci pojedynczych stron, co umożliwia osadzanie jej w innych dokumentach.





Formaty mieszane

- **PDF** (ang. *Portable Document Format*), przenośny format dokumentu) – format plików służący do prezentacji, przenoszenia i drukowania treści tekstowo-graficznych, stworzony i promowany przez firmę Adobe Systems. Język opisu pliku PDF jest okrojona wersją języka programowania PostScript wzbogaconą o elementy hipertekstowe.



Wyświetlanie obrazu na ekranie

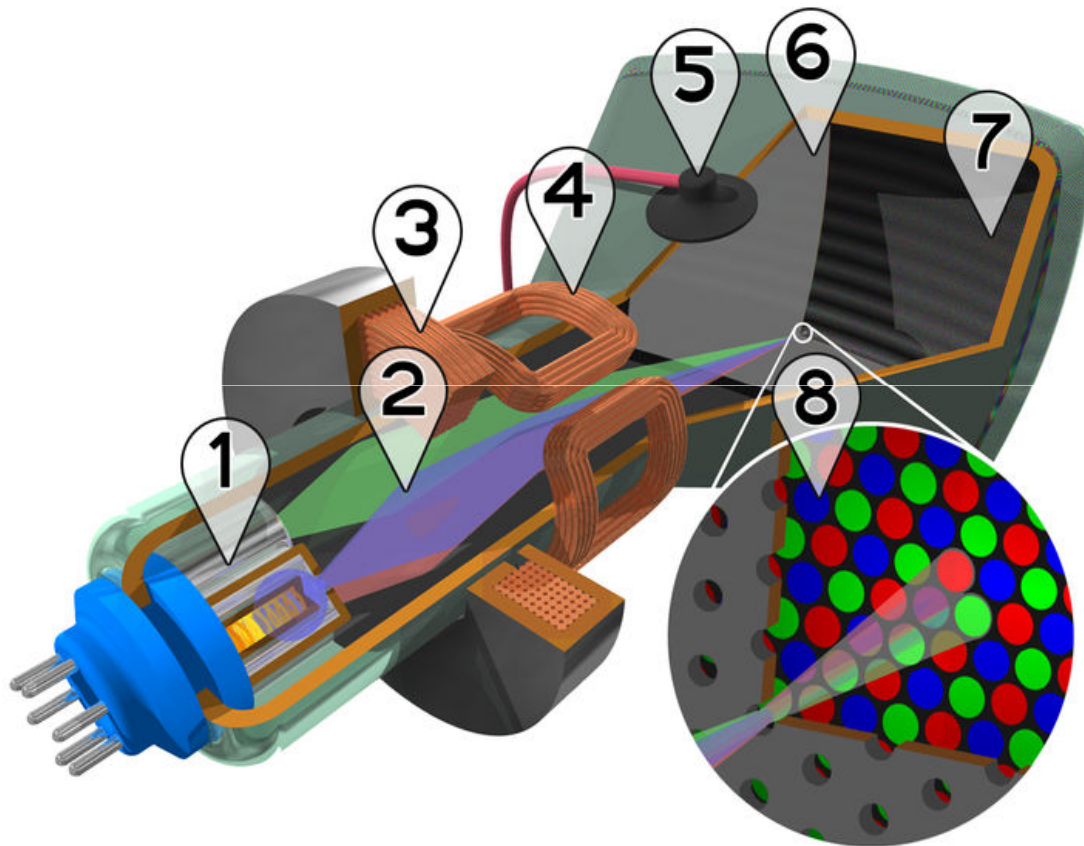
	1	2	3	...	n
1					
2					
3					
⋮					
⋮					
⋮					
⋮					
m					

Podział ekranu na piksele





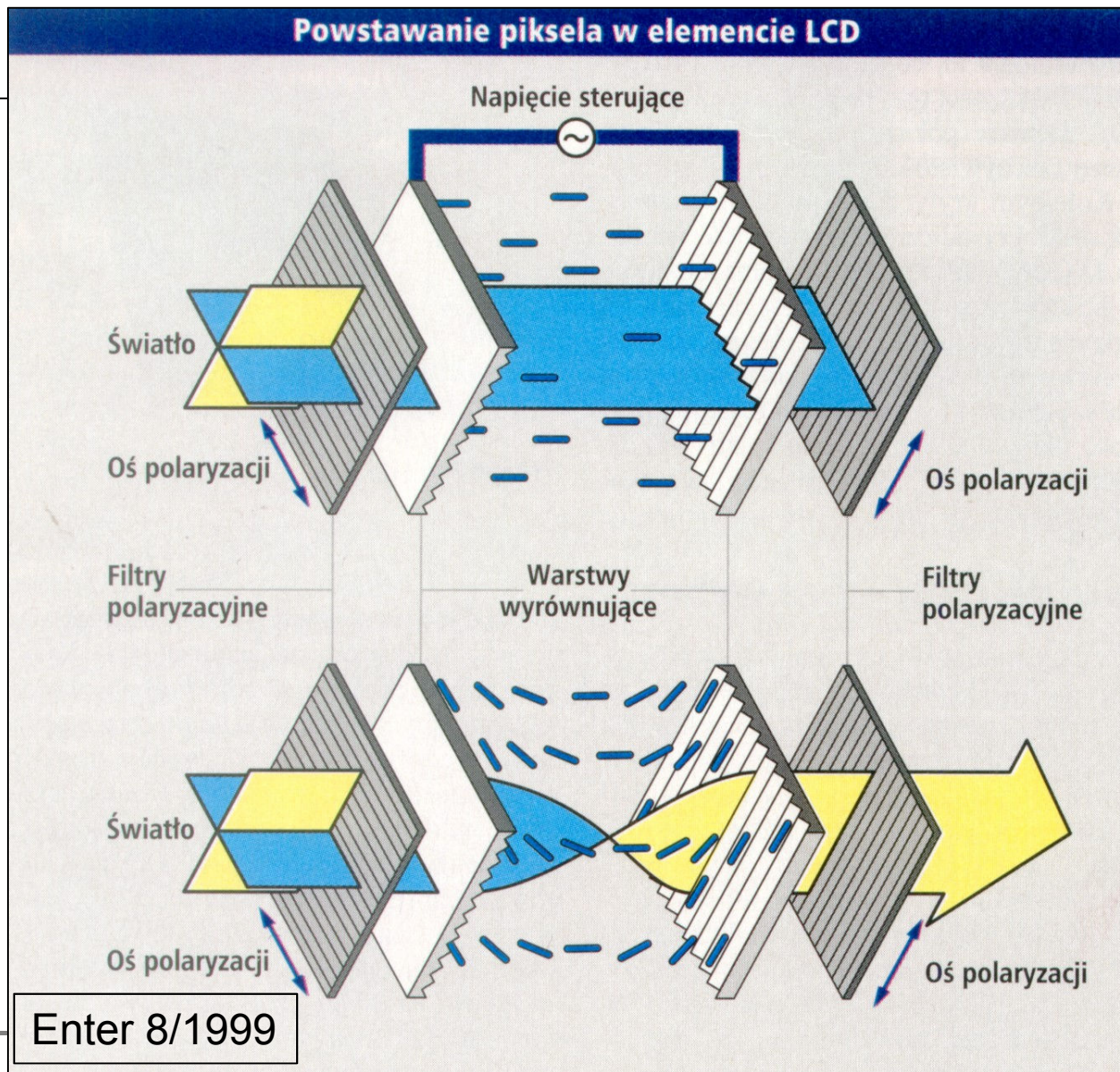
Monitor CRT



- 1 – trzy działa elektronowe (katoda)
- 2 – wiązki elektronów
- 3 – cewka ogniskująca
- 4 – cewki odchylające
- 5 – przyłącze anody
- 6 – maska separująca wiązki
- 7 – luminofor
- 8 – powiększenie fragmentu luminoforu



Monitory ciekłokrystaliczne



Enter 8/1999

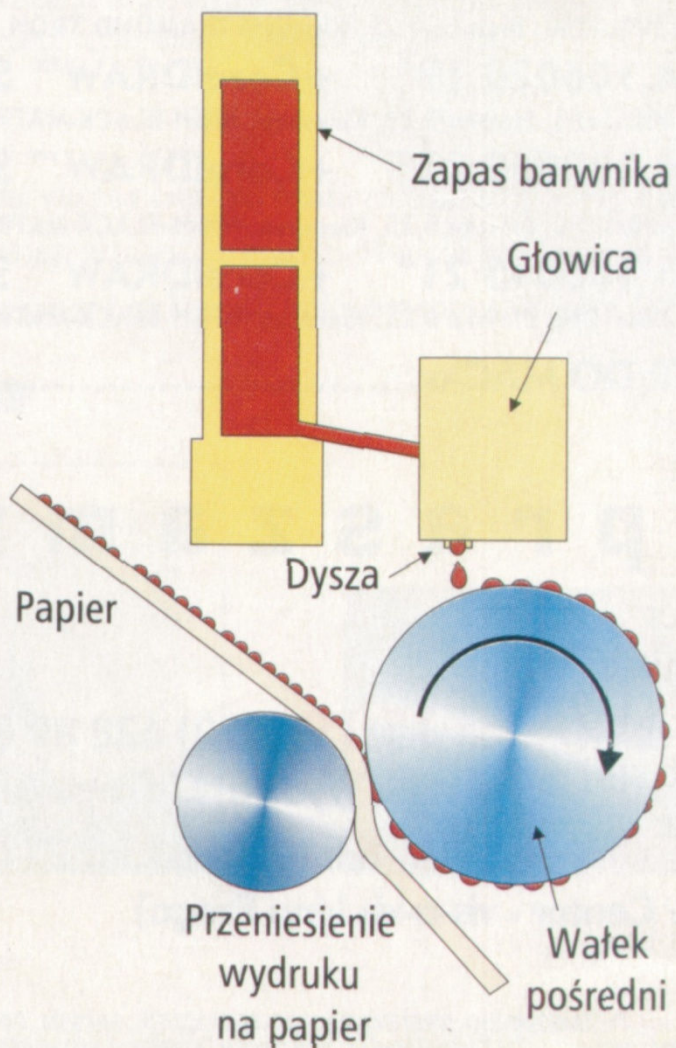


Lidia Jackowska-Strumiłło, Środowisko pracy grafików



Drukarki z wałkiem pośrednim

Technologia stałoatramentowa transfix (z wałkiem pośrednim)



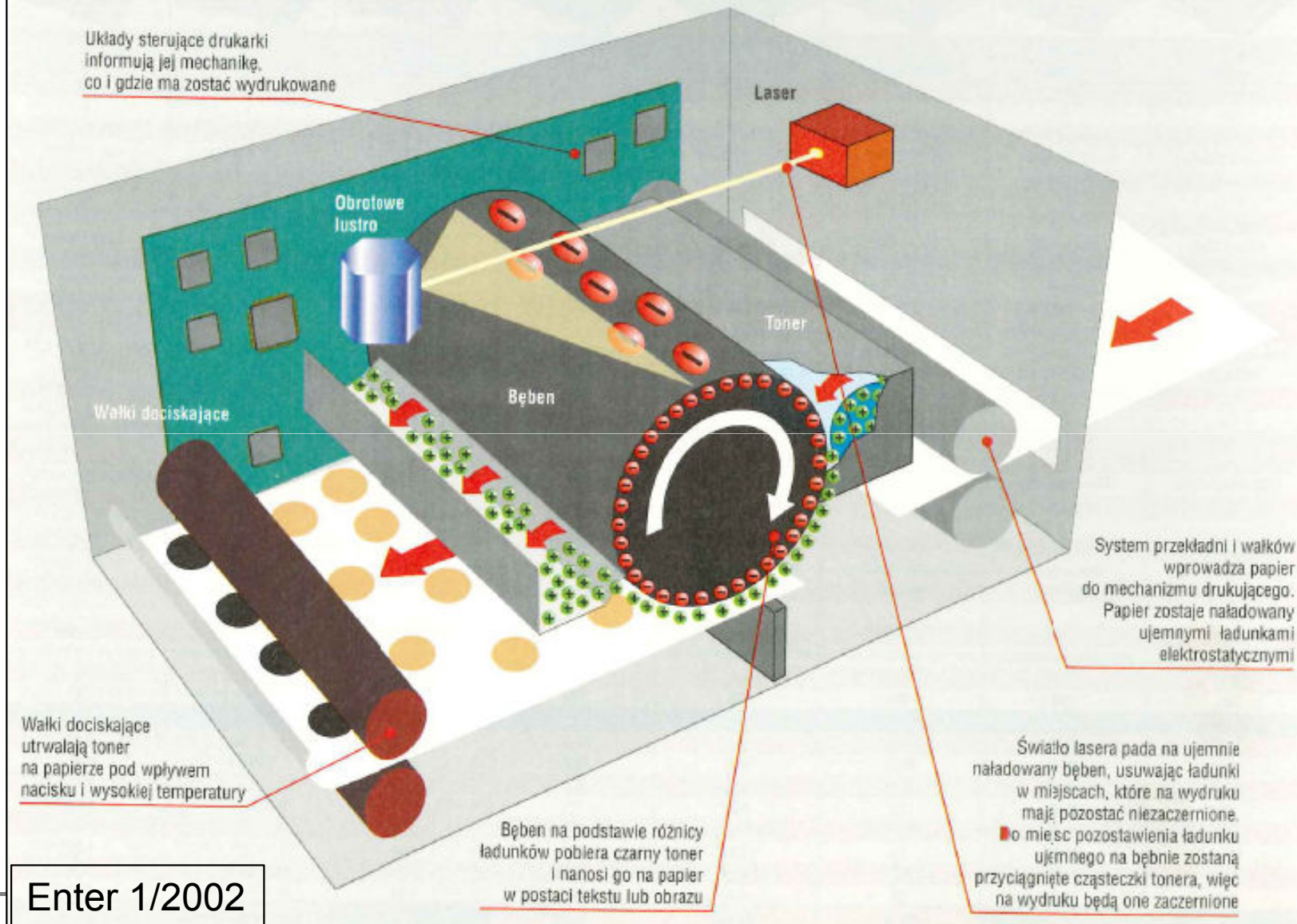
Enter 6/1999



Lidia Jackows



Laserowa technika druku

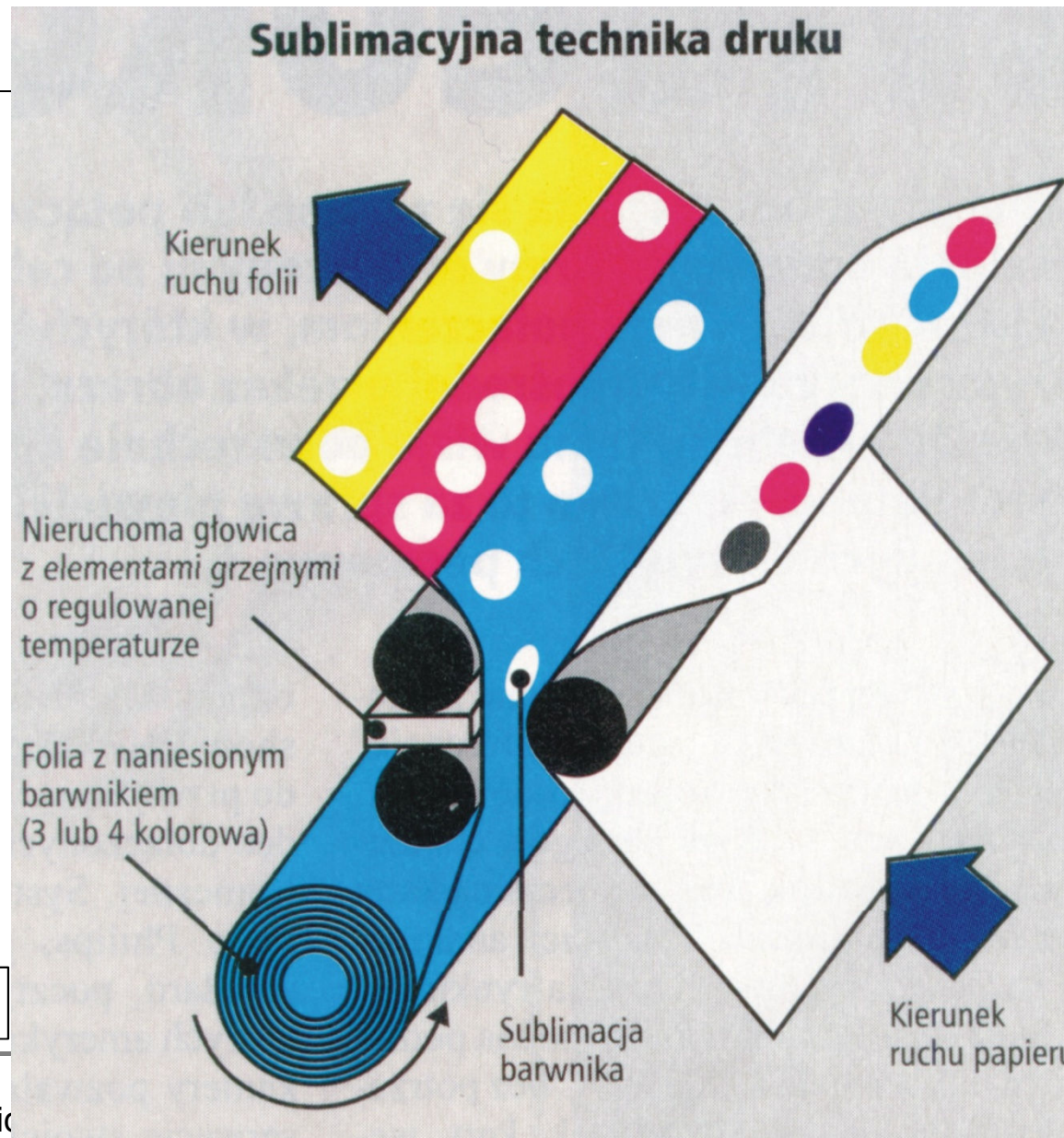


Enter 1/2002



Lidia Jackowska-Strumiłło, Środowisko pracy grafików

Drukarki sublimacyjne



Enter 6/1999



Lic



Ploter

Ploter to urządzenie zewnętrzne przeznaczone do drukowania grafiki wektorowej. Pierwotnie plotery wyposażone były w pióro, które można było przesuwac w różnych kierunkach nad powierzchnią papieru.

Obecnie stosowane plotery to **drukarki wielkoformatowe** lub drukarki o bardzo wysokiej rozdzielczości drukowania obrazów kolorowych, które mogą być zapisane w formacie grafiki wektorowej lub rastrowej.



<http://grawcom.com/>



Zasada działania skanera

