

**COLEGIUL TEHNIC „VICTOR UNGUREANU”
CÂMPIA TURZII**

PROIECT

**PENTRU OBȚINEREA CERTIFICATULUI DE CALIFICARE
PROFESIONALĂ NIVEL 4**

TEHNICIAN OPERATOR TEHNICĂ DE CALCUL

**ABSOLVENT:
POP M. MIHAELA-GABRIELA**

**COORDONATOR:
prof. BOTA COSMIN**

2019 – 2020

**Funcționarea,
descrierea caracteristicilor
și întreținerea
imprimantelor laser**

CONȚINUT

ARGUMENT	2
I.Characteristicile principale ale imprimantelor laser.....	3
II.Limbajul imprimantelor.....	5
III.Funcționarea imprimantelor laser.....	9
IV.Tipuri de imprimante laser	14
V.BIBLIOGRAFIE	20

ARGUMENT

Tema proiectului este imprimanta.

În compoziția proiectului am prezentat construcția, funcționarea, tipurile, forma și dimensiunile, parametri și caracteristicile acesteia.

În urma realizării proiectului am atins următoarele competențe:

- utilizarea aplicației software în management-ul informatizat al proiectelor;
- eliberarea documentelor pe teme profesionale;
- instalarea și configurarea dispozitivelor media;
- manageria sistemelor de calcul pentru a facilita profesarea informației;
- identificarea și instalarea componentelor unui sistem de calcul;
- verificarea funcționării unui sistem de calcul

Imprimanta face parte din categoria perifericelor de ieșire, aceasta fiind utilizată pentru transpunerea informației (un document, o poză sau orice altfel de fișier grafic, un e-mail, un articol) din calculator pe hârtie.

Imprimantele se clasează după mai multe criterii, de exemplu: în funcție de scop (imprimare/ tipărire), de rapiditate, de procedeu și de dimensiunile maxime ale hârtiei pe care se imprimă.

I. Caracteristicile principale ale imprimantelor laser

Caracteristicile principale ale imprimantelor laser sunt viteza, rezoluția (finețea tipăririi), limbajul folosit, manevrarea hârtiei. Deoarece folosesc o tehnologie non-impact, imprimantele laser sunt foarte silențioase și mulți utilizatori privesc acest aspect ca pe un important criteriu în cumpărarea unei imprimante de birou. Unele imprimante laser sunt de tip simplex (tipăresc doar pe o față a foii de hârtie) în timp ce altele sunt de tip duplex (pot tipări pe ambele fețe). Majoritatea imprimantelor laser sunt monocrome, dar există și variante color.

Viteza

Imprimantele laser sunt disponibile într-o largă varietate de viteze. Viteza este măsurată în coli pe minut (p.p.m. - pages per minute) sau pagini pe minut (i.p.m. – images per minute – unde imaginea este o pagină). În cazul imprimantelor simplex p.p.m și i.p.m. coincid, dar pentru imprimantele duplex (în principiu o imprimantă simplex care poate întoarce foaia de hârtie) p.p.m. este aproximativ jumătate din i.p.m.

Viteza specificată de fabricant este viteza maximă la care motorul de tipărire (mecanismul care antrenează hârtia) poate funcționa. La tipărirea paginilor simple (care nu au mult text sau imagini complicate) majoritatea imprimantelor ating această viteză maximă, dar în cazul paginilor mai complexe este nevoie de o procesare mult mai îndelungată făcută de controller-ul de imprimare (procesor dedicat care formatează datele în imagine ce pot fi tipărite). Datorită acestui timp de procesare se întâmplă uzual ca imprimantele să funcționeze cu o viteză de doar 10% din viteza maximă în cazul paginilor complexe.

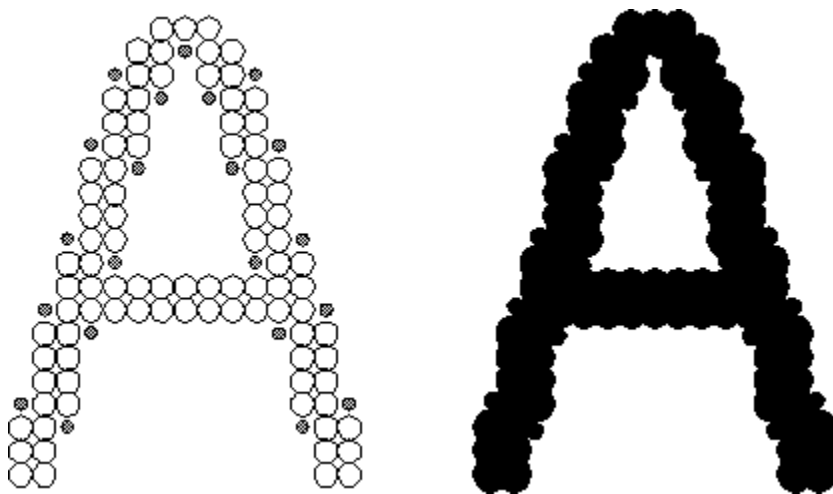
Imprimantele laser color sunt un caz special când se măsoară viteza deoarece fiecare culoare de bază necesită câte o trecere separată prin mecanismul de tipărire. Majoritatea imprimantelor laser color folosesc patru culori de baza: Cyan, Magenta, Yellow și Black (CMYK) și pot tipări în alb-negru sau color. În cazul tipăririi color, acestea funcționează la un sfert din viteza de tipărire alb-negru; deci o imprimantă cu 30 p.p.m.alb-negru va funcționa doar cu 7.5 p.p.m. în modul color.

Imprimantele laser sunt clasificate în funcție de viteză, astfel există: imprimante personale (Personal Printers) - care tipăresc cam 4-5 ppm, imprimante de birou (Office or Desktop Printers) – în domeniul 8-12 ppm, imprimante pentru grupuri de lucru (Workgroup Printers) – care au viteze tipice cuprinse între 15-30 ppm și imprimante de producție (Production Printers) –care sunt imprimante foarte mari ce funcționează cu peste 50 ppm. Cea mai rapidă imprimantă de producție disponibilă pentru tipărire pe foi individuale de hârtie (cut-sheet stationary) ajunge la 135 ppm, dar unele imprimante

specializate ce folosesc hârtie continuă (continuous stationary , fan-fold paper) pot depasi 200 ppm.

Rezoluția

Rezoluția unei imprimante laser este numărul de puncte tipografice (dots) pe care le poate tipări într-o zonă specificată. Imprimantele cu laser creează imaginile folosind o matrice de puncte numită imagine bitmap. Majoritatea imprimantelor laser tipăresc cu 300x300 puncte pe inch pătrat (dots per square inch), adică 90.000 de puncte. Datorită faptului că de obicei imprimantele au aceeași rezoluție pe orizontală că și pe verticală, se folosește notația dpi (dots per inch) care se referă la rezoluția pe ambele axe. Unele imprimante laser au rezoluții de 600 dpi sau 360.000 de puncte pe inch pătrat. Evident, cu cât rezoluția este mai mare, cu atât mai fină și mai detaliată este imaginea tipărită. Rezoluția unei imprimante laser este numărul de puncte tipografice (dots) pe care le poate tipări într-o zonă specificată. Imprimantele cu laser creează imaginile folosind o matrice de puncte numită imagine bitmap. Majoritatea imprimantelor laser tipăresc cu 300x300 puncte pe inch pătrat (dots per square inch), adică 90.000 de puncte. Datorită faptului că de obicei imprimantele au aceeași rezoluție pe orizontală că și pe verticală, se folosește notația dpi (dots per inch) care se referă la rezoluția pe ambele axe. Unele imprimante laser au rezoluții de 600 dpi sau 360.000 de puncte pe inch pătrat. Evident, cu cât rezoluția este mai mare, cu atât mai fină și mai detaliată este imaginea tipărită.



Imprimantele mai vechi folosite pe mainframe-urile IBM aveau 240 dpi, care a fost rezoluția standard folosită de IBM pentru mulți ani. Există imprimante cu rezoluții 400 dpi și 800 x 400 dpi și unele imprimante specializate care au 1200 x 600 dpi.

La 300 dpi sau mai puțin, ochiul uman poate distinge marginea neregulată cauzată de formarea imaginii din puncte. Odată cu lansarea imprimantelor desktop LaserJet III , firma Hewlett-Packard introduce o tehnică denumită Tehnologie de

Îmbunătățire a Rezoluției (RET- "Resolution Enhancement Technology") care automat inserează puncte mai mici la marginea caracterelor pentru a egaliza conturul și a reduce efectul de neregularitate. Această tehnică nu mărește rezoluția imprimantei, dar poate îmbunătăți calitatea imaginilor tipărite eliminând marginile grosiere. Tehnică de îmbunătățire a rezoluției a fost copiată de multe alte imprimante și se face referire la ea în mod comun sub denumirea de "edge enhancement".

Unele imprimante cum ar fi Xerox 4650 folosesc o tehnică numită interpolare. Xerox 4650 tipărește la 600 dpi dar pentru viteză poate procesa imagini la 300 dpi și automat să le scaleze sau interpoleze la 600 dpi când le tipărește. Acest lucru e folositor la imprimantele de viteză mare deoarece o imagine 600 x 600 dpi conține de patru ori mai multe date decât la 300 x 300 dpi, și deci are nevoie de o putere de procesare de patru ori mai mare pentru a forma imaginea într-un timp dat.

II. Limbajul imprimantelor

Limbajul folosit de imprimante este un set de comenzi folosite pentru a forma datele trimise de computer. Aceste comenzi sunt inserate în date de către calculator și interpretate de imprimantă. Există multe limbaje, unele specifice imprimantelor laser, altele pentru imprimante mai vechi și mai simple dar care pot fi interpretate de unele imprimante laser pentru compatibilitate cu software-ul mai vechi.

Alegere limbajului este foarte importantă deoarece majoritatea aplicațiilor suportă doar o parte din limbajele folosite. Software-ul pentru mainframe-urile IBM și minicomputere suportă în mod uzual doar limbaje IBM. În mediul Macintosh, majoritatea aplicațiilor folosesc Adobe PostScript – un limbaj industrial standard pentru descrierea paginilor complexe. În lumea PC-urilor aplicațiile suportă în mod normal o varietate de limbaje.

Limbajele pentru imprimante pot fi împărțite în două categorii: limbaje de descriere a paginii (PDL – Page Description Languages) și limbaje cu coduri Escape. Limbajele descriptive sunt în general mai versatile și mai sofisticate permițând crearea unor pagini mai complexe și se pretează unor documente tipografice avansate cum ar fi: materiale de prezentare, manuale tehnice, cataloage, broșuri, etc... Limbajele de descriere sunt uzual folosite de pachete software care produc documente complexe cu formătări de nivel superior, cum ar fi: programe de grafică, editoare de texte avansate, calcul tabelar cu posibilități grafice, etc...

Limbajele cu coduri Escape sunt în general caracterizate de structura comenzilor pe care le folosesc, fiecare comandă este precedată de un cod special (în mod normal codul Escape (1B hexazecimal, 27 zecimal) - de aici și numele limbajului) cu semnificația că următoarele caractere formează o comandă și nu date de tipărit. Aceste limbaje nu oferă flexibilitatea PDL-urilor, și se pretează unor documente mai simple cum ar fi: scrisori, baze de date, grafice simple. Chiar dacă pot folosi un set de fonturi diferite, limbajele bazate pe coduri escape, pot tipări text doar într-un număr limitat de

mărimi, nu pot folosi efecte speciale cum ar fi: tipărirea textului sub un anumit unghi sau de-a lungul unei curbe.

Principalul dezavantaj al limbajelor de descriere a paginii este că necesită mai multă putere de procesare, deci imprimantele ce folosesc PDL formatează datele mai greu decât imprimantele cu coduri Escape. Singură metodă de a depăși acest dezavantaj este de a face controllerul imprimantei mai puternic, de aici rezultând faptul că imprimantele PDL sunt în general mai scumpe decât cele ce folosesc coduri Escape. Un alt dezavantaj este faptul că aplicațiile mai vechi nu folosesc limbaj PDL și deci majoritatea imprimantelor PDL au un limbaj Escape încorporat pentru compatibilitate.

Imprimantele laser sunt foarte atractive pentru utilizatorii ce lăurează cu grafice datorită calității oferite de ele. Prin urmare, unele imprimante laser au posibilitatea de a emula alte dispozitive de desenare de grafice cum ar fi ploterele. Majoritatea ploterelor cu creion folosesc un limbaj denumit HPGL (Helwett-Packard Graphics Language), și este uzual pentru o imprimantă laser să poată folosi HPGL. Cum majoritatea imprimantelor laser sunt monocrome și pot lucra doar cu formate mici de hârtie, în timp ce majoritatea ploterelor cu creion sunt folosite cu creioane colorate și dimensiuni foarte mari ale hârtiei, imprimantă laser este folosită pentru a tipări o schiță preliminară. Acest lucru este foarte folositor deoarece un desen complex poate dura mai mult de 30 de minute pe un ploter în timp ce schița este tipărită de imprimantă în câteva secunde.

Manevrarea hârtiei

Imprimantele laser folosesc în mod normal foi independente de hârtie (cut-sheet stationary), doar puține imprimantele de mare viteză folosesc hârtie continuă (continuous stationary). Mărimea paginii folosite este fixată de mărimea tavitei de intrare (input tray – cutia pentru hârtie care intră în mecanismul de antrenare al hârtiei). Majoritatea imprimantelor laser au tăvițe de dimensiune standard, care în America de Nord este "Letter" (8.5" x 11"), iar în restul lumii este A4 (210mm x 297 mm). Alte mărimi de hârtie pot fi utilizate folosind diferite tăvițe sau prin inserare manuală (manual feed). Unele modele de imprimante au tăvițe ajustabile capabile să primească o varietate de formate de hârtie.

În afară de hârtie, majoritatea imprimantelor laser pot tipări și pe alte materiale ca: carton subțire, etichete adezive, coli transparente și plicuri.

Numărul și capacitatea tavitelor pentru hârtie poate varia foarte mult în funcție de mărimea și tipul imprimantei. Majoritatea imprimantelor au tăvițe cu capacitate de aproximativ 100 de coli standard, imprimantele desktop - aprox. 250 coli cu posibilitatea de a monta două tăvițe simultan imprimantele workgroup – aprox. 1000 coli în tavi cutii special cu motor de antrenare, imprimantele de producție – mai multe containere cu câte 2500 coli fiecare.

Simplex & Duplex

Majoritatea imprimantelor desktop sunt de tip simplex, adică pot tipări pe o singură parte a colii de hârtie. Câteva imprimante desktop mai mari au o unitate duplex opțională care poate întoarce fiecare coală de hârtie pentru a putea fi tipărită pe ambele părți.

Imprimantele duplex tipăresc pe o parte a colii după care întorc foaia și tipăresc și pe cealaltă parte, deci e nevoie de două operații de tipărire. Datorită acestui lucru, imprimantele duplex au viteză jumătate sau mai mică decât în modul simplex. Imprimantele duplex sunt de obicei mai puțin fiabile decât cele simplex, deoarece mecanismul de întoarcere a foii este destul de complicat și este posibil că hârtia să se agațe după ce o parte a fost deja tipărită. La unele imprimante apare efectul de deplasare (skew) datorită sistemului de antrenare al colii de hârtie care nu este întotdeauna perfect; acest efect este mult mai evident la tipărirea duplex (pe ambele fețe ale colii de hârtie).

Textul

Imaginea unei pagini tipărite conține două elemente: textul și grafică. Acestea pot fi descrise în mai multe moduri, și diferite modele de imprimante laser folosesc metode diferite pentru a construi imaginile pe o pagină.

Termenul "text" descrie literele și celelalte simboluri de pe o pagină, care formează cuvintele într-un limbaj. Orice element de pe o pagină care nu este o poză sau o ilustrație grafică este text. Textul este format din litere predefinite și simboluri care sunt în mod normal înmagazinate în imprimantă ca fonturi. Fonturile sunt structuri complexe care au câteva caracteristici principale, cum ar fi: setul de caractere, față (typeface), stilul (typestyle), dimensiunea și orientarea.

Setul de caractere

Setul de caractere este o colecție de simboluri. Există câteva mii de caractere utilizate în limbi diferite și înmagazinarea lor ar necesita o mare dimensiune a memoriei. Pentru a depăși această problemă, caracterele sunt grupate în colecții de seturi care conțin literele și simbolurile folosite într-o anumită limbă sau grup de limbi. Există seturi de caractere folosite pentru anumite limbi și seturi care conțin caractere mai puțin folosite (simboluri matematice sau decorative). În acest fel fiecare font conține doar o submulțime a caracterelor posibile, numită set de caractere.

Fața caracterelor(Typeface)

Față semnifică reprezentarea vizuală a caracterelor, design-ul lor. Unele fețe sunt foarte clare și ușor de citit, altele sunt foarte ornate și decorative, unele sunt construite pentru o cât mai bună utilizarea a spațiului unei pagini, iar altele sunt

concepute pentru a putea fi citite atât de oameni cât și de dispozitive (OCR - Optical Character Recognition);

Ex.: "Times New Român", "Courier New", "Arial", "Bookman Old Style"

Dimensiunea caracterelor

Caracterele sunt în mod normal măsurate după înălțime, această determinând intervalul dintre linii. Unitatea de măsură a înălțimii caracterelor vine din industria de tipografică și este "punctul tipografic" ("point" abreviat "pt."). Un punct tipografic este a 72-a parte dintr-un inch. În unele imprimante fonturile sunt memorate la diferite dimensiuni (10pt., 12pt.), iar în alte fontul este memorat într-o formă generică care poate fi apoi scalată la orice dimensiune la cerere.

Orientarea caracterelor

În mod normal o linie de text este tipărită paralel cu latura mai scurtă a colii de hârtie (portret), dar pot fi tipărite și paralel cu latura lungă a colii (landscape – peisaj). Majoritatea imprimantelor pot roți automat textul între portret și peisaj, dar modelele mai vechi trebuie să memoreze cele 2 orientări în două fonturi diferite. Imprimantele mai avansate pot roți caracterele la orice unghi, permițând tipărirea de text în diagonală, text care urmărește o curbă sau alte efecte.

Elemente grafice

Termenul de "grafic" descrie orice element de pe pagină care nu este caracter, astfel o linie sau o poză sunt elemente grafice. Graficele pot fi descrise unei imprimante fie că o matrice de puncte (grafică bitmap), fie că o colecție de linii (grafică vectorială).

Grafica Bitmap

Grafică de tip bitmap este compusă din imagini grafice (ilustrații, poze) care sunt trimise imprimantei ca o matrice de puncte. Fiecare punct este uzual fie negru fie alb și aceste puncte formează o imagine. Deoarece punctele la o imprimantă laser sunt foarte fine, o imagine bitmap conține multă informație. Această informație trebuie trimisă de calculator și memorată de imprimantă, deci e nevoie de un timp relativ mare pentru a trimite informația și de o capacitate mare de memorie a imprimantei. Imprimantele laser formează pagină ca o matrice de puncte, deci este un proces simplu pentru imprimantă să tipărească imaginea bitmap pe foia de hârtie; din acest motiv, grafică bitmap este folosită la imprimantele mai ieftine cu putere de procesare mai mică și la imprimantele de mare viteză.

Grafica vectorială

Multe imagini grafice (ilustrații) pot fi definite ca o mulțime de linii și curbe. Acestea sunt referite ca grafice vectoriale deoarece fiecare linie este descrisă ca un vector matematic care definește calea dintre două puncte (coordonate) pe pagină. Un vector necesită relativ puțină informație pentru a-l descrie indiferent de dimensiunea sa. Majoritatea vectorilor pot fi descriși de coordonatele de început și sfârșit, grosimea liniei și culoarea (nuanță de gri la imprimante alb-negru). Curbele pot fi descrise ca o serie de vectori, sau printr-o ecuația matematică. Astfel o imagine mare și complicată poate fi descrisă folosind relativ puțină informație, deci poate fi transmisă repede de la computer la imprimantă, unde necesită un spațiu mic de memorie. Când imprimantă tipărește o pagină folosind grafică vectorială, trebuie să convertească vectorii într-o matrice de puncte (bitmap) pentru tipărirea propriu-zisă. Acest proces necesită putere mare de procesare, deci grafică vectorială este suportată de obicei doar de modelele mai scumpe de imprimante. Unele imagini, cum ar fi fotografiile nu pot fi descrise folosind grafică vectorială, deci toate imprimantele au posibilitatea de a tipări grafică bitmap care poate fi folosită la descrierea oricărui tip de imagine.

III. Funcționarea imprimantelor laser

Imprimantele laser folosesc același proces de tipărire ca și fotocopiatoarele. Diferența dintre imprimante laser și fotocopiatoare este în modul în care imaginea este creată înainte de tipărire. Într-un fotocopiator pagină ce va fi copiată este scanată folosind o lumină foarte intensă și lumina reflectată de zonele albe sau deschise la culoare este folosită pentru a descărca un fotoreceptor. Fotoreceptorul este o suprafață care poate fi încărcată electrostatic și apoi descărcată prin expunerea la lumină. Lumina reflectată la un fotocopiator descărca fotoreceptorul corespunzător zonelor albe ale paginii, lăsându-l încărcat doar în dreptul onelor închise la culoare și astfel creează o imagine electrostatică a paginii ce trebuie copiată. Într-o imprimantă laser, o rază laser este folosită pentru a descărca zone ale fotoreceptorului creând astfel o imagine electrostatică a paginii ce va fi tipărită. Imprimantele care creează imaginea folosind laserul pentru a descărca zonele de fundal ce nu vor fi tipărite sunt denumite imprimante "write-white". Fotocopiatoarele sunt de tipul write-white și deci și primele imprimante color au fost tot de acest tip, dar acum majoritatea imprimantelor laser sunt de tipul write-black, deoarece acest mod permite obținerea unei mai bune calități în cazul liniilor foarte subțiri. Imaginea este creată de controlerul de tipărire, un procesor dedicat al imprimantei, și este apoi trimisă motorului de tipărire (print engine) care controlează laserul și face celelalte operațiuni mecanice necesare tipării.

Controlerul de tipărire

Controlerul de tipărire este un procesor dedicat care crează o imagine din comenzile primite de la calculatorul care trimite documentul de tipărit. Controlerul trebuie să îndeplinească mai multe sarcini, ca: comunicarea cu computerul gazdă, interpretarea comenzilor primite (comenzile sunt înlocuite în datele trimise imprimantei), formatarea (setarea dimensiunii și marginilor hârtiei, selecția fonturilor, etc.), rasterizarea (crearea unei imagini ca o matrice de puncte gata să fie trimisă laserului), și în final trimiterea imaginii motorului de imprimare. Diferitele limbaje de tipărire trimit comenzi diferite controlerului și diferiți producători folosesc diverse designuri pentru controlere, deci fiecare model de controler funcționează în moduri puțin diferite, dar toate au același efect. Următoarele paragrafe descriu funcțiile generice îndeplinite de controler pentru a forma un document spre tipărire.

Comunicația

Funcțiile de comunicație ale controlerului "vorbesc" cu computerul care trimite documentul ce va fi tipărit. Primește date de la calculator printr-un port de comunicație și îi spune computerului când să oprească trimiterea datelor pentru a putea procesa datele deja primite și când să reînceapă să transmită (acest proces este cunoscut sub numele de "handshaking", există mai multe tipuri de protocoale de tip handshaking, protocolul folosit depinzând de tipul de calculator și port de comunicație folosit). Multe imprimante de birou sau desktop au mai multe porturi, permițând conectarea simultană cu mai multe computere, caz în care, funcția de comunicație se face cu toate calculatoarele în mod concurrent.

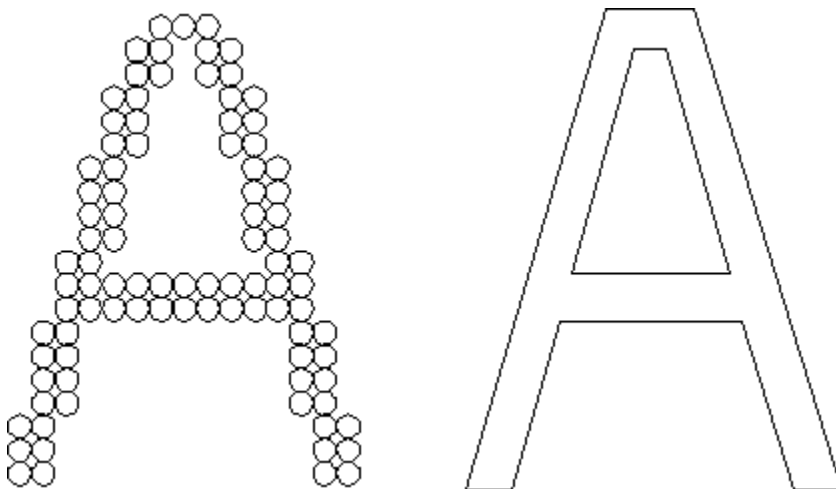
Interpretarea

Funcția de interpretare a controlerului, numită interpretor, examinează datele trimise de computer și identifică comenzile incluse în date. Comenzile se pot împărți în câteva categorii, cum ar fi: controlul imprimantei, formatarea paginii, managementul fonturilor, așezarea textului și grafică, și trebuie aranjate și trimise formatorului în ordine și cu prioritatea corectă, de asemenea comenzile invalide sau incorecte trebuie procesate și semnalate utilizatorului. Interpretorul este de regulă responsabil pentru implementarea comenzilor de control ale imprimantei, acestea fiind comenzi care realizează diferite operații cum ar fi: selectarea modului duplex sau simplex, modul manual de introducere a colilor și alte comenzi de control care nu se referă la modul de formatare a paginii. În unele imprimante interpretorul mai poate avea în plus și rolul de a traduce comenzile într-o formă prescurtată pe care formatorul o poate utiliza mai eficient. Interpretorul trimite datele de tipărire structurate către formator.

Formatarea

Funcția de formatare a controlerului denumită și formatator, preia datele structurate și aranjează pagină. Prima prioritate este evident setarea dimensiunii colii și apoi marginile acesteia; până când acest lucru nu e realizat, lungimea liniilor este necunoscută. Când lungimea liniilor este setată, formatatorul poate aranja textul. Unele aplicații trimit toate comenzile de care este nevoie pentru a poziționa textul în pagină, specificând exact locul în care va fi plasat fiecare caracter și deci formatatorul are foarte puține lucruri de făcut, în schimb, alte programe trimit un minim de comenzi și așteaptă că formatatorul să se ocupe de detaliile plasării caracterelor. Odată ce formatatorul a determinat câte caractere încap pe o linie, inserează o comandă de linie nouă. Formatatorul așează textul până când ajunge la sfârșitul paginii sau al documentului. Deasemenea formatatorul procesează graficele de pe pagină, convertind grafica vectorială în grafică bitmap și controlând validitatea fiecărui bitmap trimis către printer. Când pagină este formatată complet, formatatorul o trimite, sub formă unui set foarte detaliat de comenzi ce specifică fontul și poziția fiecărei litere și poziția fiecărei imagini bitmap, la rasterizator.

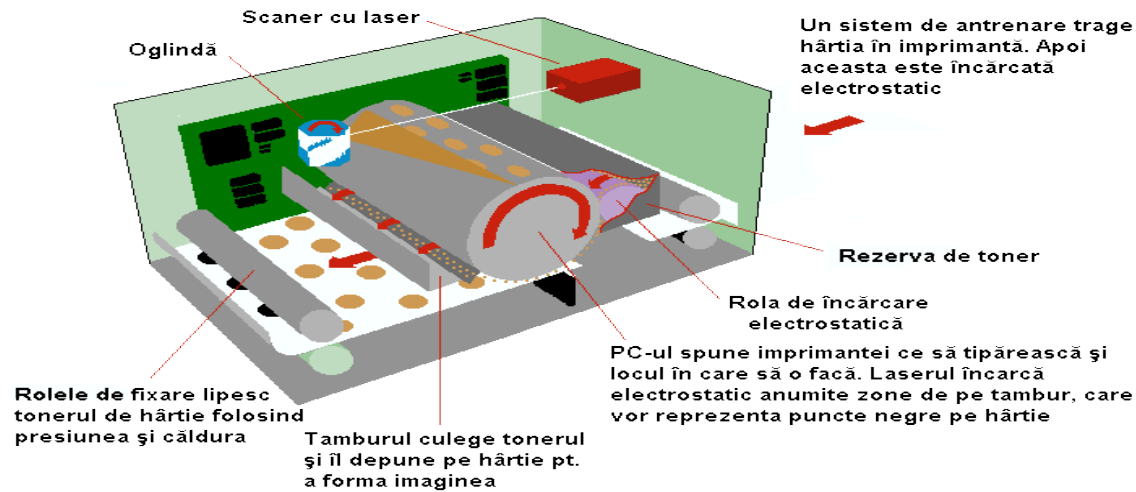
Notă despre fonturi



Fonturile de imprimantă se găsesc în două varietăți: bitmap și outline. În cazul fontului bitmap fiecare literă este stocată ca o colecție de puncte, gata pentru a fi tipărită. Un font de tip outline este stocat ca un set de ecuații care definesc liniile ce compun marginea fiecărei litere. Când se folosește un font outline, ecuațiile sunt folosite pentru trasarea marginilor literelor, care apoi sunt umplute cu puncte pentru a crea bitmap-ul. Ca ecuații, fonturile outline pot fi scalate la orice mărime și rotite cu orice unghi, în schimb, fonturile bitmap nu pot fi scalate și pot fi rotite în mod normal doar cu câte 90°. Convertirea fonturilor outline în bitmap cere o putere de procesare

considerabilă, deci fonturile outline se găsesc în mod normal doar pe imprimante mai puternice. Fonturile outline sunt convertite la bitmap imediat înainte ca datele să fie trimise rasterizatorului, iar bitmap-urile sunt stocate temporar într-un spațiu de memorie numit font cache.

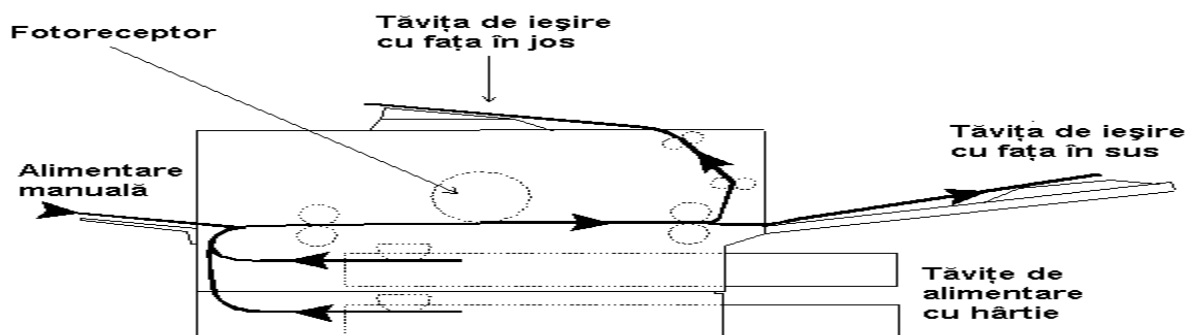
Motorul de tipărire



Motorul de tipărire este un mecanism care transcrie matricea de puncte creată de controler într-o imagine tipărită. Motorul de tipărire încorporează un mic procesor care controlează motoarele și circuitele electrice, dar mult mai simplu decât controlerul de tipărire. La imprimantele mici, controlerul de tipărire este în aceeași carcasa cu motorul de tipărire, dar la imprimantele mari, controller-ul se află într-o carcasa separată și poate avea un display și o tastatură atașate pentru accesul unui operator.

Motorul de tipărire include următoarele componente majore: asamblul de scanare cu laser, fotoreceptorul, magazia de toner, unitatea (rola) de dezvoltare, electrozii, lampa de descărcare, rolele de fixare a tonerului (fuser), transportorul hartiei, mecanismul de alimentare cu hârtie, tăviță de ieșire a hartiei.

Transportatorul hârtiei



Mecanismul de transport al hartiei este partea mecanică a imprimantei laser. Transportorul deplasează hârtia prin imprimantă cu ajutorul unor role motorizate. Deoarece mișcările fotoreceptorului, rolei de dezvoltare și hartiei trebuie să fie sincrone, mecanismul de transport al hartiei este de obicei responsabil pentru și pentru rotirea rolei de dezvoltare și a fotoreceptorului, care sunt conectate între ele prin roți dințate sau curele de transmisie.

Mecanismul de alimentare cu hârtie

La imprimantele de birou, alimentarea cu hârtie se face din tavi sau casete care sunt de obicei de dimensiune fixă și pot ține între 100 și 250 de coli. Unele imprimante personale au tavi ajustabile, iar majoritatea imprimantelor mari industriale au mecanisme de alimentare ajustabile care nu folosesc tavi. Imprimantele industriale au nevoie mari cantități de hârtie, uzual cam 2500 de coli per alimentator, deci pentru a asigura alimentarea în bune condiții cu coli a mecanismului de antrenare a hârtiei, alimentatoarele de mare capacitate includ un mecanism de ridicare cu motor care aduce hârtia la înălțimea necesară.

O imprimantă poate avea mai multe alimentatoare, unele modele permițând introducerea simultană a până la 5 tavi în imprimantă. În cazul alimentatoarelor multiple, fiecare tăviță poate fi umplută cu tipuri diferite de hârtie cum ar fi colile cu antet sau colile de diferite dimensiuni. Imprimantă va primi în acest caz comenzi de la calculator ce specifică ce tăviță să folosească.

Calea hârtiei

Pentru a avea dimensiuni cât mai compacte, în majoritatea imprimantelor calea uramta de hârtie are mai multe schimbări de direcție. Cu cât rază curbării indoiturii în calea hartiei este mai mică cu atât este mai probabil că hârtia să se blocheze în acel loc. Cu cât hârtia sau cartonul folosit sunt mai rigide, cu atât este mai probabil să cauzeze o blocare la indoituri. Pentru a preveni aceste neajunsuri, la majoritatea imprimantelor mici se poate face alimentarea manuală cu hârtie, astfel eliminându-se o parte din aceste indoituri în calea hartiei. În multe imprimante este chiar posibilă printr-o combinație de alimentare manuală și tavi de ieșire "face-up" să se elimine total îndoiturile în calea hartiei, obținându-se astfel o cale dreaptă pentru materialele mai rigide la care există pericolul blocării.

IV. Tipuri de imprimante laser

Imprimantele laser se împart în mai multe categorii, determinate în primul rând de dimensiunile și capacitatea lor de tipărire. Astfel, apar următoarele categorii: personale, de birou, pentru grupuri de lucru (Workgroup), industriale și color.

Imprimantele personale

Imprimantele laser personale sunt foarte mici. Acestea sunt astfel construite pentru a putea încăpea pe un birou împreună cu alte echipamente și se conectează la un singur calculator pentru a fi folosite de un singur utilizator. Toate imprimantele personale sunt de tip simplex, deoarece un mecanism duplex le-ar fi mărit dimensiunile.

Că imprimante destinate unui singur utilizator, majoritatea imprimantelor personale nu sunt foarte rapide și tipic tipăresc cam 4 ppm. Aceste imprimante pot ține relativ puține coli de hârtie (tipic 100) și de obicei au o tavă simplă ajustabilă.

Majoritatea imprimantelor personale au un port de comunicații paralel Centronics pentru a se conecta la calculator. Unele modele sunt echipate și cu un port serial. Imprimantele personale destinate folosirii cu computere Apple Macintosh includ un port de comunicații Appletalk în schimbul portului paralel.

Imprimantele de birou

Imprimantele laser de birou au dimensiuni mai mari decât cele personale, dar sunt totuși destul de mici pentru a încăpea pe un birou alături de un calculator. Ele pot fi folosite de o singură persoană sau împărțite de un grup mic de utilizatori.

Imprimantele de birou intră de obicei în categoria de viteză 8-12 ppm, îndeajuns de rapid pentru a justifica folosirea lor în comun de un grup ocazional de utilizatori. Aceste imprimante au în general un singur dispozitiv de alimentare cu hârtie cu o tăviță de dimensiune fixă ce poate stoca în jur de 250 de coli, cu posibilitatea de a adăuga un al doilea alimentator atașat la baza imprimantei. Majoritatea modelelor au și opțiunea de alimentare manuală fără a fi nevoie de golit tavă principală de alimentare.

De obicei imprimantele de birou au și interfață Centronics paralelă și port serial, acestea putând funcționa simultan permițând cuplarea a cel puțin două calculatoare. Majoritatea imprimantelor de birou au și posibilitatea adăugării unui card de comunicații multi-user ce suportă alți patru utilizatori sau o interfață de rețea ce permite conectarea imprimantei la o rețea de calculatoare. Unele modele au și interfețele Appletalk sau Ethertalk pentru conectarea la calculatoarele Apple Macintosh.

Largă varietate de opțiuni de comunicație pentru imprimantele de birou permite că ele să poată fi folosite în multe configurații. În unele cazuri imprimantele de birou pot

fi conectate și la un calculator local și la un server dintr-un alt loc, eliminând astfel necesitatea unei imprimante dedicate pentru fiecare calculator.

Majoritatea imprimantelor de birou au posibilitatea de adăugare a unul sau două cartușe ROM cu fonturi adiționale sau emulări de limbaje de tipărire.

Imprimantele de birou sunt de obicei de tip simplex, dar câteva modele au opțional și un mecanism duplex. De asemenea foarte puține imprimante de acest tip au un sistem de tavi de ieșire multiple.

Imprimantele pentru grupuri de lucru

Aceste imprimante sunt destinate în mod explicit pentru a fi împărțite între un număr de utilizatori într-o rețea. Majoritatea sunt destul de mari pentru a nu putea fi așezate pe un birou. Că dispozitive utilizate în comun, acestea sunt construite pentru a funcționa nesupravegheate, deci pot tipări fără intervenția unui operator uman perioade de timp lungi.

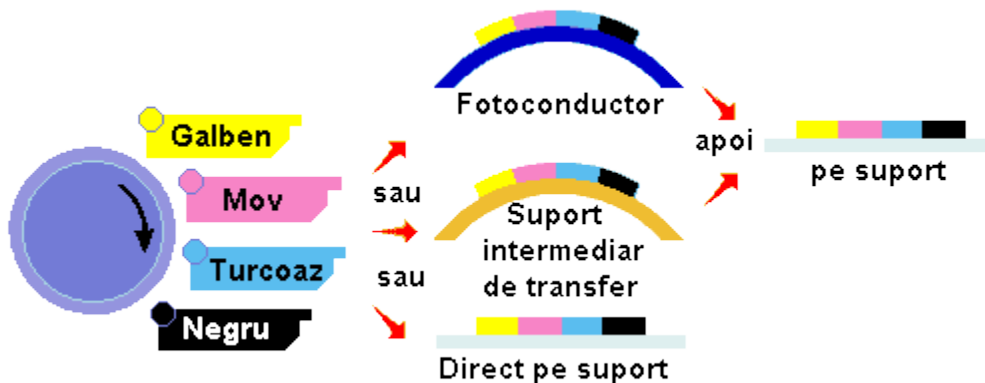
Că dispozitive mulți-user, aceste imprimante trebuie să poată tipări relativ repede (15-30 ppm). De asemenea pot stoca mari cantități de hârtie (1500-2500 coli) în tavi de diverse dimensiuni. Majoritatea imprimantelor workgroup nu oferă posibilitatea alimentării manuale pentru a nu întrerupe activitatea celorlalți utilizatori.

Uzual, imprimantele destinate grupurilor de lucru au și interfață Centronics paralelă și port serial. De asemenea, pentru a putea fi folosite în rețele de calculatoare, ele au un slot pentru un card de interfață cu rețeaua de mare viteză.

Puține imprimante de tip workgroup oferă posibilitatea adăugării de cartușe ROM cu fonturi suplimentare, majoritatea au însă un hard-disk încorporat. Hard-diskul asigură încărcarea unei largi varietăți de fonturi necesare pentru mai mulți utilizatori, nefiind nevoie de schimbarea configurației imprimantei pentru a folosi un alt font. La unele modele hard-disk-ul poate fi folosit și pentru "job spooling", caz în care imprimantă va avea și un panou de control sau un terminal cu ajutorul căruia să poată fi controlată coadă de joburi de tipărire.

Majoritatea imprimantelor workgroup au un mecanism duplex încorporat și deasemenea fie o magazie de ieșire de mare capacitate cu facilități de separare de joburi (job offset), fie un sistem de tavi de ieșire multiple capabil să separe joburile diverșilor utilizatori. Această opțiune de separare de joburi este de foarte mare importanță pentru o imprimantă din această categorie deoarece se pot aduna în cutiile de ieșire joburi și documente ale unor utilizatori diverși.

Imprimante laser color



Imprimantele color funcționează la fel că și cele alb-negru, cu diferența că tipăresc de patru ori pe aceeași coală câte una pentru fiecare culoare.

Viteză de tipărire este scăzută 2-8 ppm în modul color deci sunt folosite uzual doar pentru tipărire color. Unele modele de imprimante color pot tipări și în mod color și în mod alb-negru. Acestea tipăresc în modul alb-negru cu aceeași viteză ca o imprimantă dedicată monocromă și au o viteză mai mică doar când funcționează în modul color.

Majoritatea imprimantelor laser color au un port paralel Centronics, un port serial și o gama de opțiuni de conectare în rețea.

Limbaje pentru imprimantă

HP PCL

HP PCL este o abreviere de la Hewlett-Packard Printer Command Language. Compania Hewlett-Packard a lansat prima sa imprimantă laser desktop la începutul anilor '80 și a devenit apoi rapid liderul pieței imprimantelor de birou. PCL este un limbaj cu coduri Escape, și a fost creat pentru imprimantele HP matriciale și inkjet, deci era deja bine conturat când HP a lansat prima sa imprimantă laser desktop; imprimantă de 8 ppm HP LaserJet a fost lansată cu limbajul PCL versiunea 3.

PCL 3

Fiind un limbaj de început pentru imprimantele laser desktop, capacitățile lui PCL 3 erau foarte limitate, permițând utilizarea a relativ puține fonturi bitmap și grafice bitmap de dimensiuni mici. Imprimantă LaserJet a fost urmată de LaserJet Plus, care folosea tot limbajul PCL3, dar avea mai multă memorie și putea utiliza mai multe fonturi și grafice de dimensiuni mai mari. Că nou standard, limbajul PCL3, a fost copiat de mulți producători cu acuratețe și succes diferite, și a fost denumit în mod comun emulare

LaserJet Plus. PCL3 are comenzi și caracteristici pentru procesare de text simplă și pentru tipărire de date, imprimantele PCL3 fiind folosite ca înlocuitoare mai rapide și mai silențioase pentru imprimantele de tip daisywheel.

PCL 4

După imprimantele LaserJet plus au urmat imprimantele LaserJet seria Îl, cu o viteză tot de 8 ppm. Această a doua serie de imprimante includea și LaserJet IIP o imprimantă personală de 4 ppm, precum și LaserJet IID – versiunea duplex a lui LaserJet Îl. LaserJet Îl a introdus limbajul PCL4, construit pe scheletul lui PCL3 la care a fost adăugată posibilitatea de a folosi mai multe și mai mari că dimensiune fonturi bitmap și grafice bitmap. Standardul LaserJet Îl poate prelucra peste jumătate de pagină de grafică bitmap, iar cu o extensie de memorie poate prelucra chiar și o pagină întregă.

PCL4 era invers compatibil cu PCL3 (joburile PCL3 mergeau perfect pe PCL4), dar caracteristicile suplimentare îl situau cu mult deasupra limitelor procesării de texte și îi permiteau să poată fi folosit pentru grafice, diagrame și publicități simple. PCL4 a fost implementat pe imprimantele de birou, dar este folosit și în imprimantele personale deoarece necesită relativ puțină putere de calcul în comparație cu versiunile ulterioare de PCL. Versiunea PCL4 folosită pe imprimantele LaserJet IIP era puțin îmbunătățită față de versiunea folosită pe imprimantele LaserJet standard, utilizând o metodă de compresie a graficelor bitmap pentru a reduce cantitatea de date ce trebuiau trimise de calculator.

PCL 5

PCL5 prezintă un avantaj major asupra versiunilor anterioare deoarece chiar dacă este un limbaj de tip Escape, oferă și majoritatea capabilităților unui limbaj de descriere a paginii (PDL – Page Description Language). Principalele îmbunătățiri aduse de PCL5 sunt fonturile de tip outline și grafică vectorială, importanța acestora neputând fi subestimată deoarece utilizând o combinație a acestor două capabilități este posibil să se definească aproape orice caracteristică imaginabilă a unei pagini. Comenzile de grafică vectorială erau disponibile prin adăugarea la setul de comenzi PCL a unei versiuni de HPGL (Hewlett-Packard Graphics Language), limbajul folosit de plotele HP cu creion.

În cea mai mare parte, PCL5 este compatibil înapoi cu PCL4, dar datorită înlocuirii fonturilor bitmap cu cele de tip outline apar unele mici inadvertențe. PCL5 se pretează foarte bine utilizării pentru crearea de documente complexe, publicații desktop, design grafic și aplicații de prezentare.

Adobe PostScript

PostScript este un limbaj de descriere a paginii (PDL - Page Description Language) dezvoltat de compania Adobe Corporation. Adobe a fost formată de oameni care au părăsit Xerox Corporation pentru a-și înființa propria companie după ce au creat Xerox Interpress, PDL-ul firmei Xerox. Compania Adobe nu produce imprimante laser ci dă licența limbajului său, PostScript, altor fabricanți pe care îi ajută să producă controlere pentru imprimante PostScript.

PostScript Level 1

Versiunea originală a limbajului PostScript (numită acum Level 1) a fost pentru prima dată implementată de Apple Computer Corporation pe imprimantă Apple LaserWriter, o imprimantă de birou desktop de 6 ppm care era folosită cu computere Apple Lisa și Macintosh. PostScript oferea un număr de caracteristici radical noi care nu erau disponibile pe nici o imprimantă laser mică atunci, incluzând fonturi de tip outline și grafică vectorială. Structura limbajului PostScript, care este similar cu un limbaj de programare convențional, permitea că aceste capacități să poată fi folosite într-o manieră foarte creativă și versatilă pentru a crea imagini și scheme complexe. Imprimantă Apple LaserWriter a fost un succes instantaneu pentru utilizatorii care se ocupau cu design grafic sau publicații desktop, iar PostScript a devenit standardul industrial pentru aplicații cu tipări complexe aproape peste noapte.

Lângă Apple LaserWriter a apărut în curând și Apple LaserWriter Plus, care oferea mai multă memorie, mai multe fonturi outline, precum și câteva mici îmbunătățiri la limbajul PostScript. Un mare număr de companii au recunoscut valoarea limbajului PostScript și au format alianțe cu Adobe pentru a produce imprimantele lor PostScript, dar standardul a fost întotdeauna stabilit de modelele Apple, care în mod repetat au introdus noi caracteristici și rafinări în limbajul PostScript. Astfel au apărut:

- Apple LaserWriter
- Apple LaserWriter Plus
- Apple LaserWriter ÎI
- Apple LaserWriter IINT

PostScript Level 2

Dezavantajul limbajului PostScript era viteză să redusă. PostScript Level 1 necesită o putere de procesare foarte mare și era foarte încet. Pentru a reuni mai multe adăugiri aduse la formă inițială (extensii pentru tipărirea color, modele, tăvi multiple, tipărire duplex) compania Adobe a lansat prima să îmbunătățire majoră – PostScript Level 2.

Clone PostScript

Deoarece compania Adobe nu vinde imprimante, câștigurile sale sunt din licențele acordate producătorilor pentru limbajul PostScript, aceștia din urmă plătind firmei Adobe o taxă pentru fiecare imprimantă vândută. Datorită taxelor de licențiere care erau inițial mari, unii fabricanți au încercat să emuleze limbajul PostScript. Unele dintre aceste clone sunt foarte bune, altele nu, dar toate prezintă unele probleme deoarece limbajul PostScript este foarte complex și greu de imitat. Nu există emulări PostScript care să garanteze obținerea unei tipărituri identice cu cea realizată pe o imprimantă ce folosește limbajul Adobe PostScript original, și odată cu reducerea taxelor de licențiere de către Adobe, majoritatea producătorilor nu au mai încercat să emuleze PostScript Level 2.

Selecția emulării de limbaj

Deoarece multe imprimante au posibilitatea utilizării mai multor emulări, unele dintre acestea pot detecta tipul de emulare pentru care a fost intenționat un job și pot selecta automat acea emulare. Această facilitate, numită "Automatic Emulation Switching" este oferită de multe imprimante performanțe de birou sau pentru grupuri de lucru și operează prin examinarea comenzilor dintr-un job de tipărire și determinarea limbajului din care aceste comenzi fac parte.

Unele limbaje sunt foarte similare, comenzile folosite de imprimantele Epson FX și Ibm ProPrinter sunt aproape identice, deci nu se poate determina ce emulare trebuie folosită. Alte probleme apar când un driver software nu urmează convențiile normale. În cazul PostScript, comenzile arată că un text normal, neconținând coduri escape, și deci dacă jobul PostScript nu conține un header (de obicei "%!PS-Adobe-2.0" sau ceva similar) software-ul de selecție al emulării va presupune că acela este un job cu text neformatat și-l va tipări folosind limbajul normal cu coduri escape.

Selecția automată a limbajului nu este întotdeauna sigură, dar de obicei funcționează acceptabil. Ca o alternativă, unele imprimante oferă comenzi cu ajutorul cărora se poate face selecția între diversele emulări de limbaje; inserând comanda de selecție imediat înaintea jobului de tipărit, selecția poate fi făcută de computer. Aceste comenzi de selecție sunt unice pentru fiecărui fabricant de imprimante, deci computerul nu va ști despre ele și nu le va folosi decât dacă este echipat cu un driver software pentru acel model de imprimantă.

Mai există și altă metodă de selecție a emulărilor de limbaje, și anume selecția porturilor de comunicație. Imprimantele care au mai multe porturi de comunicație pot cele mai multe ori să fie conectate la mai multe calculatoare și să comute automat între aceste porturi. Dintre aceste imprimante, modelele mai sofisticate permit asignarea a câte o emulare de limbaj fiecărui port în parte, de exemplu imprimanta poate fi configurată în așa fel încât portul A lucrează în modul de emulare PostScript iar portul B în modul PCL.

V. BIBLIOGRAFIE

- [http://easy-learning.neuro.pub.ro:8888/Laboratoare/ Ep/L2 Echipamente de tiparire/Laser.htm#limbaje](http://easy-learning.neuro.pub.ro:8888/Laboratoare/Ep/L2_Echipamente_de_tiparire/Laser.htm#limbaje)

