

Projecte: Substitució impressores Xerox

Autor: Jordi Gilabert Vall

Descripció del problema	4
Anàlisi de requeriments	5
Model de solució	6
Maquinari_____	6
Programari_____	6
Fases d'implementació	8
Descripció de la instal·lació	9
Instal·lació de servidor d'emulacions_____	9
Instal·lació de servidor d'impressió_____	9
Instal·lació programa conversió (xes.exe)_____	10
Instal·lació programa monitor (monitor.exe)_____	10
Comandes XES	11
Configuració RedMon	13
Configuració Extra!	16
Format XES en AS/400 i en Host:	18
Format XES en Host_____	18
Format XES en AS/400_____	18
Configuració i monitorització IMPRESSIONS	20
Obtenció de signatures	25
Descripció programa conversió (xes.c)	27
Format XES en AS/400 i en Host_____	27
Configuració: Variables d'entorn_____	27
Mida de la pàgina i resolució_____	28

Observacions_____	28
Conversió de fonts_____	30
Descripció rutina principal_____	31
Descripció rutina Convert_____	32
Descripció altres rutines_____	35
Descripció prog. CONFIGURACIÓ (monitor.exe)	39

DESCRIPCIÓ DEL PROBLEMA

Hi ha un conjunt d'impressores Xerox en entorns IBM host i AS/400. Aquestes impressores estan al final de la seva vida útil i per falta de manteniment s'hauran d'anar substituint gradualment. Les aplicacions que s'utilitzen estan programades per a imprimir en format XES (Xerox Escape Sequence), el qual ha quedat en desús en les noves impressores.

Es tenen 10 models diferents:

Xerox 4010
Xerox 4011
Xerox 4030
Xerox 4213
Xerox 4219
Xerox 4235
Xerox 4508
Xerox 4510
Xerox 4520
Xerox 4900

ANÀLISI DE REQUERIMENTS

- Donat que el cost de modificar en el programari a l'entorn IBM els codis XES per codis en un altre format seria molt gran, és preferible buscar una alternativa. A més, en cas que es fes així, un problema afegit seria com compaginar impressores noves amb impressores velles, doncs la substitució de programari i maquinari no es podria fer en un mateix moment.
- Donat que el format PCL s'ha convertit en un estàndard en les noves impressores làser, i sembla que seguirà sent així en el futur, malgrat noves versions, una solució que no implicaria modificar les aplicacions seria la conversió automàtica de format XES a PCL.
- La substitució d'una impressora obsoleta no ha d'implicar cap canvi en el mètode de treball de l'usuari.

MODEL DE SOLUCIÓ

Hi haurà alguns nous servidors Windows NT que emularan les impressores substituïdes. Caldrà que tinguin una sessió activa per cada impressora, emulant IBM 5250 en el cas d'AS/400 o IBM 3270 en el cas del host. Aquesta emulació es farà amb el producte Extra! d'Attachmate. Cada sessió estarà configurada per una impressora Windows, la qual farà ús del driver d'impressora genèrica (només de text), per un port redirigit, mitjançant el producte RedMon, saltant-se la interfície GDI de Windows. Aquest producte permet crear en Windows un port d'impressora que redirigeix tot el que se li envii cap al programa que volguem. RedMon reenviarà el que es vol imprimir cap a un programa per l'entrada estàndard. Aquest programa, fet a mida, convertirà aquestes dades a format PCL, i n'enviarà el resultat cap a la impressora Windows que calgui.

Maquinari

- Un o diversos servidors, els quals emularan les impressores del host o AS/400 que es substitueixin, i s'hi instal·larà el programari per a convertir format XES a PCL. A més tindran definides les cues Windows de les noves impressores, o bé estaran definides en altres servidors d'impressió ja existents.

Programari

- **Windows NT 4.0 SP6a**
- **Extra! Personal Client 6.3 for Windows**
S'instal·la la versió 6.3, tot i que la versió actual (25-1-2001) és la 6.7
- **RedMon** (Redirection Port Monitor), Versió 1.5
És un producte freeware, i suporta els sistemes Windows 95/98, Windows 2000, NT 4.0 and 3.51. S'inclou els fonts del software.
Homepage: <http://www.cs.wisc.edu/~ghost/redmon/>

- Programa fet a mida (xes.exe), que llegeix la informació que s'enviaria a una impressora Xerox en format XES, ho converteix a format PCL i ho envia a la cua d'impressora Windows corresponent.

Aquest programa llegirà per l'entrada estàndard el fitxer que s'enviaria a una impressora Xerox, convertirà aquest flux de dades en format XES en una altre de format PCL, i l'enviarà a la cua Windows corresponent. RedMon s'haurà configurat de forma que en imprimir per la impressora connectada al port virtual, s'executarà aquest programa. Aquest programa sabrà quina impressora el crida a partir d'algunes variables d'entorn que li passa RedMon. Per exemple, el nom de la impressora es pot obtenir de la variable d'entorn REDMON_PRINTER.

En la conversió XES a PCL, i depenent de la impressora que s'emula, es farà ús dels fitxers gràfics corresponents, que contenen definicions de macros PCL amb els gràfics provinents dels cartutxos de la impressora corresponent.

- Programa fet a mida (monitor.exe), que permet configurar les impressores emulades, els fonts i les signatures assignades, així com monitoritzar en temps real les impressions.

FASES D'IMPLEMENTACIÓ

- Anàlisi de la situació actual: número d'impressores, model, localització i ús.
- Elaboració del programa fet a mida, el qual converteix format XES a format PCL..
Elaboració d'un programa amb interfície gràfica Windows per a configurar i monitoritzar el sistema.
- Instal·lació del nou servidor, que emularà les impressores substituïdes. Cal instal·lar-hi Windows NT 4.0 SP6a, RedMon, i Extra! Client. Aiximateix s'ha de configurar les emulacions corresponents a les impressores substituïdes, i establir-ne per cadascuna la cua Windows pertinent.
- Elaboració dels fitxers gràfics de l'escut i signatures, provinents dels cartutxos de les impressores substituïdes. Es poden obtenir fent una impressió sobre paper, escanejant-ne el resultat, imprimir sobre disc amb un driver d'impressora PCL, i editant-ne les capçaleres per tal que siguin macros PCL. El programa de conversió XES a PCL llegirà aquests fitxers en cas de necessitar-los.
- Test del sistema. Establir un joc de proves ampli i suficient per poder assegurar-ne el correcte funcionament i l'ajustament als requeriments

DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

S'instal·len dos tipus de servidors: d'emulacions i d'impressió. Els d'emulacions fan emulacions d'impressores 3270 per host o 5250 per l'AS/400. Per a aquestes emulacions es defineix una impressora que està compartida des d'un servidor d'impressió. En aquest servidor d'impressió hi ha definida i compartida aquesta impressora, amb el driver "Generic / Text only", per un port virtual RPT1: que crea RedMon.

Instal·lació de servidor d'emulacions

- Instal·lació Windows NT 4.0 Server SP6a
- Instal·lació Extra! Personal Client, versió 6.3

S'instal·len les opcions IBM Mainframe (3270 display mode) i IBM AS/400 MidRange (5250 display mode). Per a IBM Mainframe, s'instal·len les connexions MS SNA Server, i les utilitats PROFS Print i PS Print. Per a IBM AS/400 MidRange, s'instal·la la connexió MS SNA Server. No s'instal·la cap opció de API/Application.

- Instal·lació Windows NT Client for SNA Server

S'instal·len els applets 3270 i 5250, per connexió TCP/IP, amb l'opció "Client locates servers in a SNA server subdomain", pel subdomini SNA_DOMINI. El servei s'executarà amb l'usuari EMUXES, que s'ha creat prèviament al domini INTRANET, amb el dret d'inici de sessió com a servei.

Instal·lació de servidor d'impressió

- Instal·lació Windows NT 4.0 Server SP6a
- Instal·lació RedMon, versió 1.5, i programa XES2PCL

Cal instal·lar una impressora definida pel port RPT1: (port virtual que crea RedMon), i redirigir aquest port al programa XES2PCL. També cal configurar aquest port de forma que el programa XES2PCL gestioni la sortida ("Output: Program handles output"), i que s'executi el programa silenciosament ("Run: hidden"). El driver per aquest impressora ha de ser "Generic / Text Only".

Instal·lació programa conversió (xes.exe)

Per a instal·lar el programa de conversió només cal copiar els fitxers *xes.exe* a un directori del servidor, i configurar RedMon per a que faci servir el programa *xes.exe*.

Instal·lació programa monitor (monitor.exe)

Per a instal·lar el programa de configuració i monitorització només cal copiar el fitxer *monitor.exe* a un directori del servidor o la màquina des de la que farem la configuració i/o monitorització.

El programa *monitor.exe* s'ha construït amb Visual Studio 6.0 i fa ús de les MFC d'aquesta versió. Per tant, cal substituir la llibreria *mfc42.dll* de la versió 5 per la *mfc42.dll* de la versió 6.0. Aquesta llibreria es troba a c:\WINNT\SYSTEM32.

COMANDES XES

El format d'una comanda XES és el següent:

- El caràcter d'escape <Esc>: 27 o un caràcter definit per l'usuari, no pot ser U, D, K, coma (,), nul (0) ni espai (32)
- La instrucció, de vegades precedida per un signe més (+)
- Variables d'usuari, si la comanda les requereix
- Una coma opcional (,) per a imprimir una pàgina de configuració/status (Job Status Sheet) després del job d'impressió
- Un comentari opcional a la pàgina de configuració/status
- En alguns casos cal un final de línia <LE> (CR, LF, NL o CR/LF)

XES	Name	PCL
=UDK=<Esc>	The User-Defined Key	
<Esc>+ <i>#fontname</i> <LE>	Font ID Assignment	<Esc>(s#p#h#V
<Esc>a# ₁ ,# ₂ <CR>text<LE>	Text Placement Absolute	<Esc>*p#x#Y
<Esc>xX,Y,L,W,S<LE>	Line Draw X	<Esc>*p#x#Y
		<Esc>*c#a#b#P
<Esc>yX,Y,L,W,S<LE>	Line Draw Y	<Esc>*p#x#Y
		<Esc>*c#a#b#P
<Esc>b	Bold Start	<Esc>(s3B
<Esc>p	Bold Stop	<Esc>(s0B
<Esc>u	Underline Start	<Esc>&d3D
<Esc>w	Underline Stop	<Esc>&d@
LF (25h)	Line Feed	
CR (0Dh)	Carriage Return	
<Esc>	Escape	

Font ID Assignment: <Esc>+*#fontname*<LE>

Assigna un número identificador ID a una font, con **#** és un numeral entre 0 i 9, i **fontname** és el nom del font entrat exactament a com apareix a la Pàgina de Configuració/Status. Un cop assignat, el número ID es fa servir per a activar una font.

Text Placement Absolute: <Esc>a#₁,#₂<LE>text<LE>

Coloca un text en qualsevol posició relativa a l'origen de la pàgina, on **#₁** és la coordenada X i **#₂** és la coordenada Y. Si es fa servir una font

apaisada (landscape), aquesta comanda fa servir com a origen la cantonada inferior esquerra. La unitat de mesura és 1/300". La coordenada X és sempre la mida més curta de la pàgina, i la Y és sempre la més llarga. En orientació portrait, l'origen és la cantonada inferior esquerra, mentre que en orientació landscape, l'origen és la cantonada superior esquerra de la pàgina.

Line Draw X: <Esc>xX,Y,L,W,S<LE>

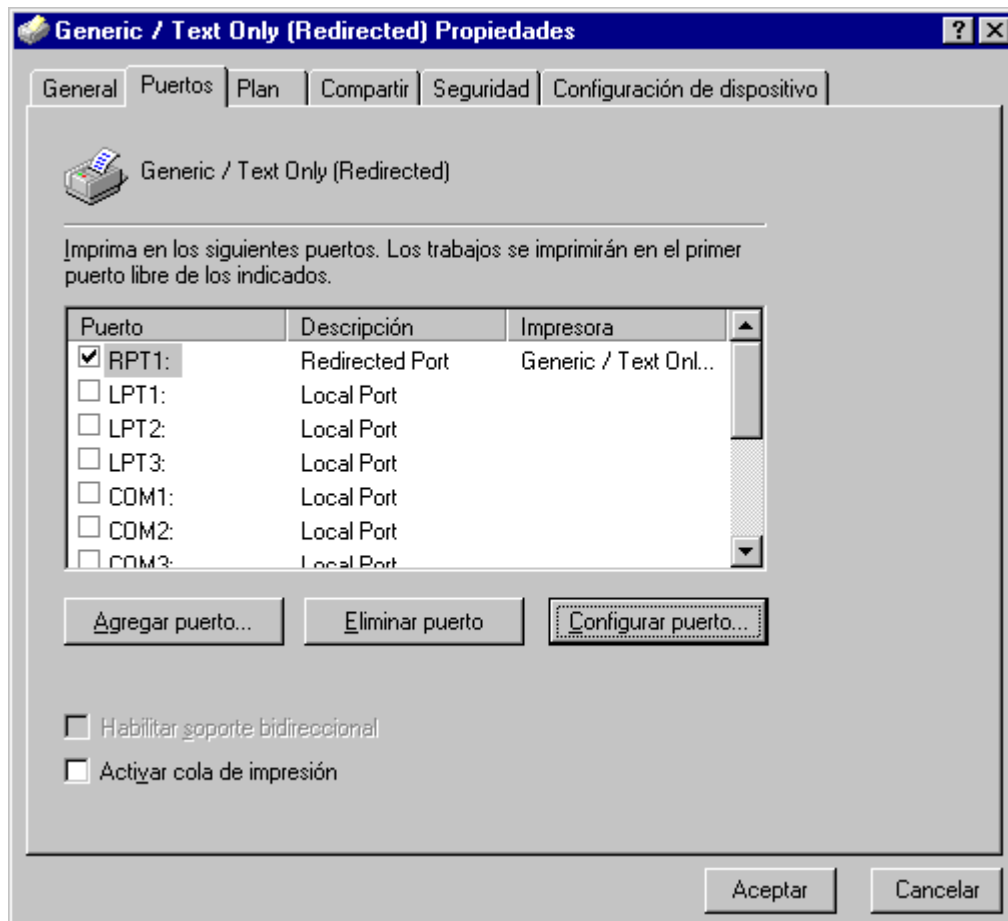
Line Draw Y: <Esc>yX,Y,L,W,S<LE>

X i **Y** són les coordenades de l'origen de la línia, **L** és la longitud de la línia en punts, **W** és el gruix de la línia en punts (amb un valor mínim de 2), i **S** és l'ombrejat de la línia (qualsevol valor entre 0 i 15, on 15 és el negre sòlid). La orientació de la pàgina es determina pel primer font de la pàgina.

CONFIGURACIÓ REDMON

RedMon (Redirection Port Monitor) permet redirigir tot el que s'envia a una impressora Windows a un programa.

Per a fer-ho, cal assignar la impressora a un port de tipus *Redirected Port*. Aquest nou tipus de ports d'impressora es poden seleccionar després d'instal·lar el RedMon:



Les propietats de sortida que es poden configurar en el port RedMon són les següents:

- Program handles output

El programa de redirecció és totalment responsable de tota la sortida, en cas que n'hi hagi d'haver.

- Prompt for filename

El programa de redirecció ha d'escriure la sortida a un fitxer. El nom del fitxer s'obté a partir d'un diàleg Save As, i es pot obtenir inserint un %1 als arguments del programa.

- Copy stdout to printer

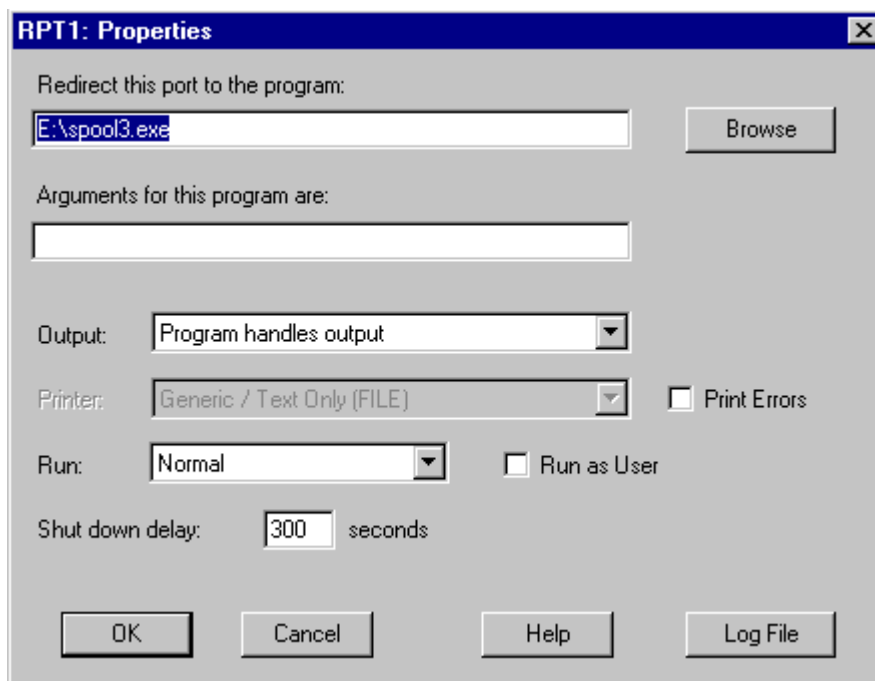
El programa ha d'escriure tota la sortida a la sortida estàndard. RedMon la copiarà a la impressora especificada. La sortida estàndard no s'escriurà al fitxer de log.

- Copy temporary file to printer

El programa ha d'escriure la sortida a un fitxer temporal. RedMon copiarà aquest fitxer temporal a la impressora especificada. El nom del fitxer temporal és especificat per RedMon, i es pot obtenir inserint %1 als arguments del programa.

- Copy pipe to printer

El programa ha d'escriure la seva sortida a un pipe creat per RedMon. El handle és un valor hexadecimal que es pot obtenir inserint %1 als arguments del programa. RedMon copiarà aquest pipe a la impressora especificada.



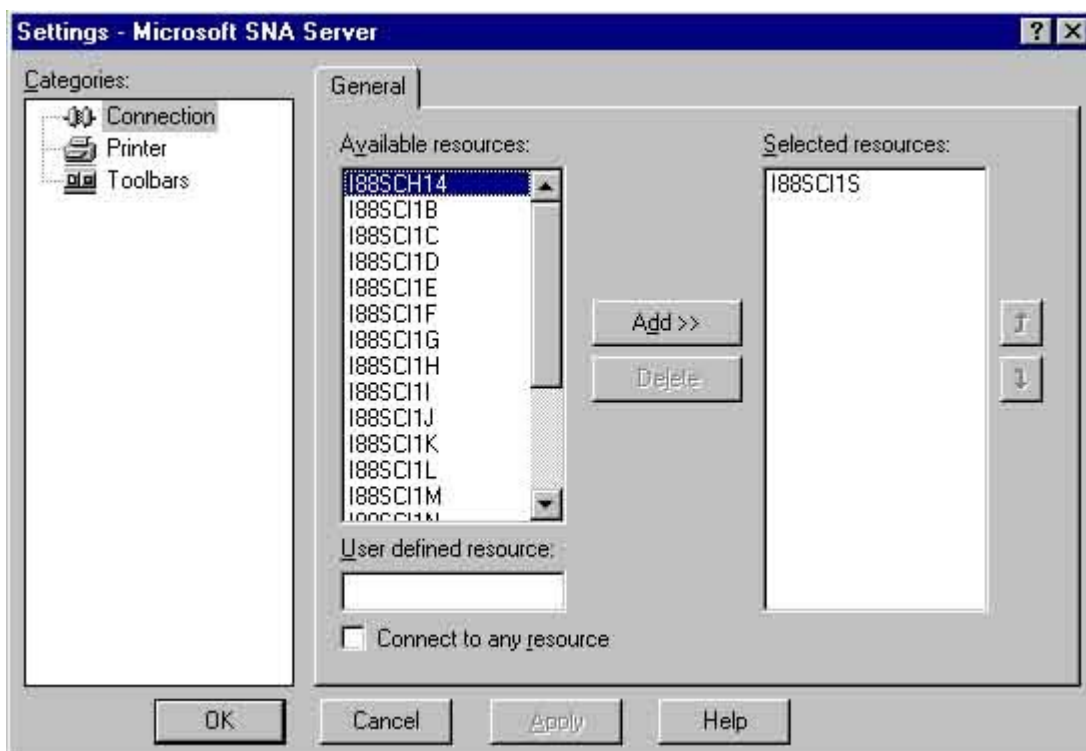
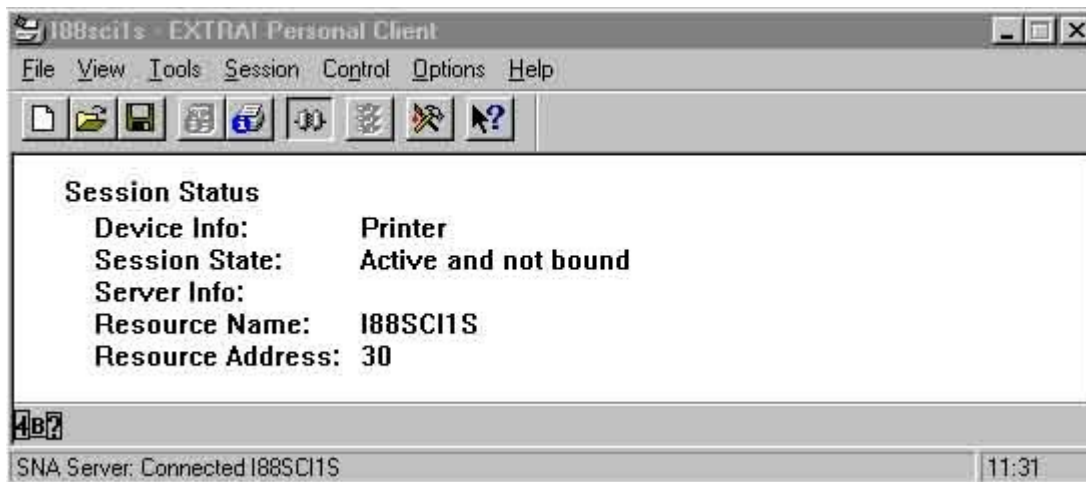
En el cas de les emulacions XES cal configurar l'opció "Output" com "Program handles output", i l'opció "Run" com "Hidden".

CONFIGURACIÓ EXTRA!

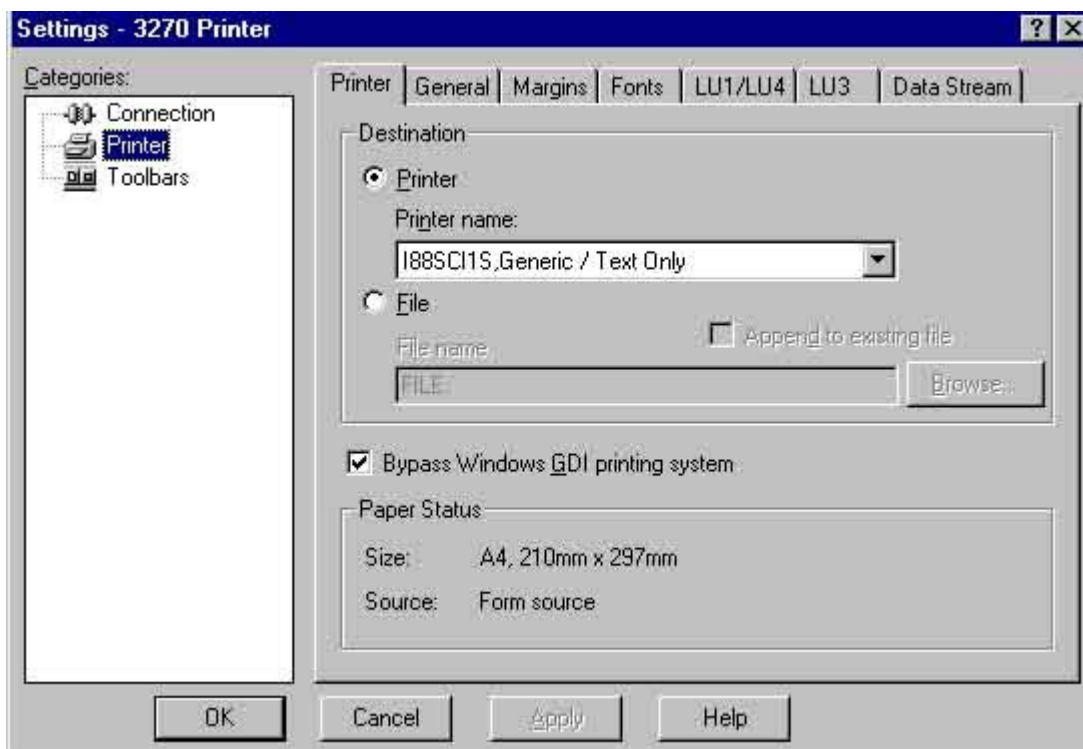
Les sessions d'emulació es fan amb el producte Extra! Personal Client, d'AttachMate.

Es deixen totes les opcions per defecte, excepte les que s'indiquen a continuació.

El driver de la impressora Windows és *Generic / Text Only*.



És important marcar l'opció *Bypass Windows GDI printing system*. Si no es marca, les línies queden tallades si tenen més de 80 caràcters, i afegeix un marge. Si està marcada aquesta opció, la informació arriba al programa tal i com s'ha enviat des de l'IBM.



FORMAT XES EN AS/400 I EN HOST:

El format XES (en la notació, no en les comandes) és diferent en AS/400 i en Host.

Format XES en Host

El salt de línia es fa amb els bytes 13 (0D), 13(0D) i 10(0A), en aquest ordre.

El caràcter d'escape es defineix amb la seqüència "=UDK=", normalment es defineix el caràcter "&" com el d'escape.

```
=UDK=& &+X
=UDK=&
&+1E-P
&+2P_EUF
&+3Univers11iso-P
&+7Helvetica8i2-P
&+8Titan12iso-P
&1&m3500,0,0,0,2500
&a210,3350
&1AB
&a210,3279
&1CD
&a350,3270
&3Empresa S.L.
&a350,3220
Departament de XXX
&a350,3170
i YYY
&a1570,1230
&2ABC

&+P
&+X
```

Format XES en AS/400

El salt de línia es fa amb els bytes 13(0D) i 10(0A), en aquest ordre.

El caràcter d'escape es defineix amb la seqüència "&&??", normalment es defineix el caràcter "¬", en ASCII té el codi 172 (AC).

Tot el fitxer s'escriu en notació apòstrof, entre una seqüència inicial "␣" i una final "␣".
Cada línia comença amb "1B'" i acaba amb "'0D0A".

```
&&??␣␣ 1B'+1ESCUT-P'0D0A 1B'+2Univers11iso-P'0D0A 1B'+3Titan12iso-  
P'0D0A  
1B'a210,3350'0D0A 1B'1AB'0D0A 1B'a210,3279'0D0A 1B'1CD'0D0A  
1B'a350,3270'0D0A 1B'2Empresa S.L.0D0A  
1B'a350,3220'0D0A 1B'2Departament de XXX0D0A  
1B'a350,3170'0D0A 1B'2i YYY'0D0A  
1B'a1375,3170'0D0A 1B'3R.S.98'0D0A  
1B'b'0D0A 1B'a350,3120'0D0A  
  
␣1B'+X'0D0A␣
```

CONFIGURACIÓ I MONITORITZACIÓ IMPRESSIONS

Amb aquest programa un administrador pot configurar i monitoritzar les impressores Xerox emulades.

En una primera pantalla podem editar un fitxer de configuració. Aquesta pantalla està partida en dues meitats, la superior de configuració i la inferior de monitorització de les impressions.

Activa	Impressora XES	Descripció	Impressora PCL	Fonts i Signatures	Cart.
<input checked="" type="checkbox"/>	IMPRESSORA1	Descripció 1	\\PTBRCUES1\PTPRN810	E:\XES2PCL\Recursos\IM...	
<input checked="" type="checkbox"/>	IMPRESSORA2	Descripció 2	\\PTBRCUES1\PTPRN818	E:\XES2PCL\Recursos\IM...	
<input checked="" type="checkbox"/>	IMPRESSORA3	Descripció 3	LPT1:	E:\XES2PCL\Recursos\IM...	
<input type="checkbox"/>					

Hora Inici	Hora Final	Impressora Xerox	Job	Impressora PCL	Bytes
05/11/01 13:08:53	05/11/01 13:08:54	IMPRESSORA1	82	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:08:55	05/11/01 13:08:55	IMPRESSORA1	83	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:08:57	05/11/01 13:08:57	IMPRESSORA1	84	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:08:58	05/11/01 13:08:58	IMPRESSORA1	85	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:08:59	05/11/01 13:08:59	IMPRESSORA1	86	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:00	05/11/01 13:09:00	IMPRESSORA1	87	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:01	05/11/01 13:09:01	IMPRESSORA1	88	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:02	05/11/01 13:09:02	IMPRESSORA1	89	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:03	05/11/01 13:09:03	IMPRESSORA1	90	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:04	05/11/01 13:09:04	IMPRESSORA1	91	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:05	05/11/01 13:09:05	IMPRESSORA1	92	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:06	05/11/01 13:09:06	IMPRESSORA1	93	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:06	05/11/01 13:09:07	IMPRESSORA1	94	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:07	05/11/01 13:09:07	IMPRESSORA1	95	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:13	05/11/01 13:09:13	IMPRESSORA1	96	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:13	05/11/01 13:09:13	IMPRESSORA1	97	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:14	05/11/01 13:09:14	IMPRESSORA1	98	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804
05/11/01 13:09:15	05/11/01 13:09:15	IMPRESSORA1	99	\\PTBRCUES1\PTPRN810	5804

Cada impressora pot estar *activa* o *inactiva*. Si el checkbox del camp *Activa* està marcat, la impressora imprimeix. Si està inactiva, no imprimirà res que se li envii.

El nom de la *impressora XES* és el que se li dona a l'emulació.

Es pot afegir una descripció per a cada impressora, en el camp *Descripció*.

Al camp *Impressora PCL* cal posar la impressora Windows per on s'enviarà la sortida PCL.

Al camp *Fonts i Signatures* es guarda el camí al fitxer de configuració de fonts i signatures, que pot ser diferent per a cada impressora. Aquest fitxer es pot editar marcant sobre el camp *Cart*.

Marcant sobre el camp *Cart*. S'obre el següent diàleg, el qual permet editar la configuració de fonts i signatures de la impressora corresponent:

Fonts i Signatures

IMPRESSORA1

E:\XES2PCL\Recursos\IMPRESSORA1\Fonts.cfg

Save

Fonts

Nom	Codis PCL	P/L	Amplada	Interlínia
Default	{s0p12h10V	P	20	50
Titan15iso-P	{s0p15h10V	P	20	35
Titan12iso-P	{s0p12h10V	P	24	50
Titan10iso-P	{s0p10h10V	P	20	50
Univers11iso-P	{s1p11v0s0B	P	20	50
Univers9iso-P	{s1p9v0s0B	P	20	50
Univers7iso-P	{s1p7v0s0B	P	20	50
Helvetica8i2-P	{s1p8v0s0B	P	20	50
Helvetica8Bi2-P	{s1p8v0s3B	P	20	50
Helvetica12B-L	{s1p12v1s3b4148T	L	20	50

Signatures

Nom	Lletra	Camí macro	DX	DY
ESCU-T	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\escut.prn	20	20
BART	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\bart.prn	0	-200
JAUM	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\jaum.prn	0	-270
LLUIS	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\lluis.prn	0	-230
PTOP_CFG	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\ptop_cfg.prn	0	-240
PTOP_DSS	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\ptop_dss.prn	0	-200
PTOP_EUF	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\ptop_euf.prn	0	-250
PTOP_FVT	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\ptop_fvt.prn	0	-250
PTOP_JAA	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\ptop_jaa.prn	0	-250
PTOP_JBM	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\ptop_jbm.prn	0	-220
PTOP_JJA	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\ptop_jja.prn	0	-250
PTOP_JMF	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\ptop_jmf.prn	0	-300
ROSA	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\rosa.prn	0	-240

Safates

Superior (Esc c1) Manual (Esc c5)

Inferior (Esc c2)

El nom del font és el que s'espera trobar en l'entrada en format XES.

El camp codis PCL conté els codis PCL als quals es transformarà cada font (el caràcter escape inicial no s'ha d'incloure).

El camp P/L indica si el font és *Portrait* (full vertical) o *Landscape* (full apaisat).

L'*amplada* del font es fa servir per a posicionament quan una línia de text comença amb espais en blanc.

El camp *Interlínia* especifica l'espai entre dues línies de text consecutives.

En l'apartat Safates s'especifiquen els codis PCL corresponents a les diferents safates. En les impressores XES arriben comandes "Esc c1" per a la safata superior, "Esc c2" per a la inferior i "Esc c5" per a l'alimentació manual. S'han testejat dos models, la Oki Okipage 20 Plus i la HP LaserJet 220 DTN:

Safata	XES	PCL Okipage 20 Plus	PCL HP LaserJet 2200
Superior	Esc c1	Esc &l4H	Esc &l4H
Central		Esc &l1H	Esc &l1H
Inferior	Esc c2	Esc &l5H	Esc &l5H
Manual	Esc c5	Esc &l2H	Esc &l2H

Fent click sobre la columna que hi ha just a la dreta del camp Impressora PCL s'obre el següent diàleg, el qual permet triar una impressora en un domini Windows i un servidor dins d'aquest domini especificats:

OBTENCIÓ DE SIGNATURES

Les signatures (i altres gràfics, com és ara el logo) que s'imprimien amb les impressores Xerox i es guardaven en cartutxos s'hauran d'imprimir igualment en les impressores PCL que les substitueixen. Per fer això es crearan macros PCL, s'haurà generat un fitxer per signatura.

Per a obtenir les signatures en format PCL s'han seguit els següents passos:

1. Generar un fitxer en format XES que contingui una impressió de la signatura que volem aconseguir. Cal que el punt on es col·loca la primera lletra que conforma la signatura estigui marcat, per exemple amb una escaire:

```
&+1BART  
&x350,2000,450,2  
&y350,2000,450,2  
&a350,2000  
&1ABC
```

2. Imprimir aquesta prova per una impressora XES, per exemple la RMT29, ja que aquesta conté la majoria de signatures que es fan servir.
3. Escanejar aquesta prova en paper a una resolució de 300 punts per polzada, i guardar-la en format TIFF (o en qualsevol format que no perdi qualitat).
4. Convertir aquesta imatge a blanc i negre (1 bit per pixel), i retallar-la per tal que només contingui la signatura (i no l'escaire).
5. Imprimir sobre disc a una resolució de 300 punts per polzada aquesta imatge per una impressora que prèviament hem creat amb els drivers HP LaserJet 5/5M – Standard. És important no fer ús dels drivers que porta Microsoft per a impressores HP, ja que aquests no ens servien per a crear una macro PCL.
6. Eliminar la capçalera i els codis de tancament d'aquest fitxer de impressió de forma que només quedin els següents comandaments PCL:

Esc*b2m Estableix el mode de compressió ràster (Tagged)

Esc *b#W Envia dades ràster (# bytes), fila per fila

7. Guardar aquest fitxer en el directori on guardem els fitxers de signatures en format PCL, i editar el fitxer de configuració de fonts i signatures que fa servir la impressora emulada corresponent.
8. Imprimir una prova amb la signatura que acabem de crear, marcant el punt de col.locació, per exemple una escaire.
9. Recalculer els desplaçaments horitzontal i vertical, per tal que la posició relativa de la signatura respecte el punt de col.locació (escaire) sigui semblant en la prova XES i la PCL. Aquests desplaçaments els guardem en el fitxer de configuració de fonts i signatures.
10. Repetir els dos passos anteriors fins que les proves XES i PCL siguin prou semblants.

DESCRIPCIÓ PROGRAMA CONVERSIÓ (XES.C)

Es tracta d'un programa escrit en C estàndard, desenvolupat en Visual C++ 6.0.

Format XES en AS/400 i en Host

El format XES permet enviar comandes directament (STAT_PRINTABLE), en notació hexadecimal (STAT_COMMAND_HEX) o en notació apòstrof (STAT_COMMAND_APOSTROF).

La seqüència compresa entre dos caràcters escape inicials i un caràcter escape final s'espera en notació hexadecimal. Dintre d'aquesta seqüència, els caràcters compresos entre un apòstrof inicial i un apòstrof final s'envien com caràcters ASCII.

Per exemple, %%1B 75 'u'% enviaria la seqüència Escape+K+'u'

Els programes de l'AS/400 fan ús del format STAT_COMMAND_HEX i STAT_COMMAND_APOSTROF. La variable global TipusDocument indica si el document és d'AS/400 (TIPUS_AS400) o de host (TIPUS_HOST)

La rutina *ComprovarDefinicioEscape* comprova si una línia conté els strings "=UDK=" o "&&??" i actualitza la variable global TipusDocument:

Si conté "=UDK=", fem *TipusDocument*=TIPUS_HOST

Si conté "&&??", fem *TipusDocument*=TIPUS_AS400

La rutina de conversió XES a PCL espera que el flux de dades estigui com STAT_PRINTABLE

La rutina *Homogenize* converteix una línia STAT_COMMAND_HEX i STAT_COMMAND_APOSTROF a format STAT_PRINTABLE

Si TipusDocument=TIPUS_AS400, convertim les ocurrències "1B" a *EscapeCharacter*, i eliminem "0D0A" i també eliminem les ocurrències *EscapeCharacter*.

Configuració: Variables d'entorn

- XES2PCL_CONFIG

Especifica el camí del fitxer de configuració. Cal que aquest fitxer existeixi i contingui la informació de les impressores emulades. El format d'aquest fitxer s'especifica en aquest mateix document. Per a facilitar-ne la configuració, s'ha elaborat un programa amb interfície gràfica Windows que permet editar aquest fitxer. Si en el moment d'imprimir no es pot llegir aquesta variable, es genera un error i el programa acaba sense imprimir.

- **XES2PCL_ERRORLOG**

Especifica el camí del fitxer del registre d'errors. Si en el moment d'imprimir no es pot llegir aquesta variable, s'intenta escriure els errors al fitxer C:\xes2pcl_error.log. Si no es pot obrir aquest fitxer, el programa acaba sense imprimir.

- **XES2PCL_LOG**

Especifica el camí del fitxer del registre. Si en el moment d'imprimir no es pot llegir aquesta variable, s'intenta escriure els errors al fitxer C:\xes2pcl.log. Si no es pot obrir aquest fitxer, el programa acaba sense imprimir.

- **XES2PCL_PIPE**

Especifica el nom del pipe que es fa servir per monitoritzar les impressions, mitjançant la rutina *Monitor*. Per exemple, "\\.\pipe\xes2pcl".

Mida de la pàgina i resolució

El programa està dissenyat per a pàgina de mida DIN A4 (210 mm x 297 mm = 8.25 polzades x 11.75 polzades). Això correspon a 3525 punts d'alçada (a una resolució de 300 punts per polzada). La resolució a la que es treballa és 300 punts per polzada.

Observacions

- En tota operació, es comprova si hi ha hagut error. En aquest cas, es guarda registre al log, mitjançant la rutina Log(char *str), la qual intenta obrir el fitxer ASCII que indica

la variable d'entorn XES2PCL_LOG. Si aquesta variable no es pot llegir, es fa servir com a log per defecte el fitxer C:\xes2pcl.log. Si no es pot obrir aquest fitxer, surt del programa. Si es pot obrir el fitxer de log, s'hi afegeix una línia que comença per la data i hora en què es crida, seguit del string que es passa com a paràmetre a la rutina.

- El fitxer de configuració d'impressores és ASCII, i cada impressora es defineix en una sola línia en quatre camps separats per tabuladors (cada tabulador separa dos camps):

El primer camp conté l'estat de la impressora ('0'=inactiva, '1'=activa).

El segon camp conté el nom de la impressora XES emulada.

El tercer camp conté el nom de la cua Windows de la impressora PCL.

El quart camp conté el fitxer de fonts i signatures.

Per exemple:

```
##### Fitxer de configuració d'impressores: e:\xes2pcl\xes2pcl.cfg
##### 27-04-2001 16:40:23
#####
1      IMPRESSORA1      \\PTBRCUES1\PTPRN810 E:\XES2PCL\Recursos\IMPRESSORA1\Fonts.cfg
1      IMPRESSORA2      \\PTBRCUES1\PTPRN818 E:\XES2PCL\Recursos\IMPRESSORA2\Fonts.cfg
1      IMPRESSORA3      LPT1:                E:\XES2PCL\Recursos\IMPRESSORA3\Fonts.cfg
#####
```

- El fitxer de fonts i signatures té el següent format:

Cada línia conté una definició de font o signatura. El primer caràcter de la línia indica si és font ("F") o signatura ("S").

En el cas de font segueixen quatre camps més, separats per tabuladors (cada tabulador separa dos camps). El segon camp és el nom de la font, el tercer els codis escape corresponents a aquesta font, el quart camp indica si és d'orientació portrait ("P") o landscape ("L"), i el cinquè camp és l'espai entre línies consecutives. Els codis escape es guarden sense el caràcter inicial d'escape.

En el cas de signatura segueixen 4 camps més, separats per tabuladors. El segon camp és el nom del font XES corresponent a aquesta signatura, el tercer camp és el caràcter que activa la impressió de la signatura, el quart camp és el camí del fitxer que conté la macro PCL, els camps cinquè i sisè són els desplaçaments horitzontal i vertical respectivament.

```
##### Fitxer de configuració de fonts i signatures: E:\XES2PCL\Recursos\IMPRESSORA1\Fonts.cfg
```

Substitució impressores Xerox per impressores PCL

27-04-2001 16:40:07

#####

Definició de fonts:

#####

F Titan10iso-P	(s0p10h10V	P	50
F Titan12iso-P	(s0p12h10V	P	50
F Titan15iso-P	(s0p15h10V	P	35
F Univers7iso-P	(s1p7v0s0B	P	50
F Univers9iso-P	(s1p9v0s0B	P	50
F Univers11iso-P	(s1p11v0s0B	P	50
F Helvetica8i2-P	(s1p8v0s0B	P	50
F Helvetica8Bi-P	(s1p8v0s3B	P	50
F XCP14iso-L	(s0p14h12v0s0B	L	35
F XCP12.5iso-L	(s0p18h10v0s0B	L	35
F Helvetica12B-L	(s1p12v1s3b4148T	L	50
F Helvetica14B-L	(s1p14v1s3b4148T	L	50

#####

Definició de signatures:

#####

SE-P	A	E:\XES2PCL\Recursos\IMPRESSORA1\logo.prn	20	20
SBA	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\ba.prn0	-200	
SJA	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\ja.prn 0	-270	
SLL	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\ll.prn 0	-230	
S_CFG	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\p_cfg.prn	0	-240
S_DSS	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\p_dss.prn	0	-200
S_EUF	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\p_euf.prn	0	-250
S_FVT	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\p_fvt.prn	0	-250
S_JAA	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\p_jaa.prn	0	-250
S_JBM	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\p_jbm.prn	0	-220
S_JJA	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\p_jja.prn	0	-250
S_JMF	A	E:\XES2PCL\Recursos\Signatures\p_jmf.prn	0	-300

#####

Conversió de fonts

Font XES	Codis PCL	P/L	X	Y	Prova
Titan10iso-P	\033(s0p10h10V	P	30	50	1
Titan12iso-P	\033(s0p12h10V	P	25	50	3 5 6
Titan15iso-P	\033(s0p15h10V	P	18	35	(5)
Univers7iso-P	\033(s1p7v0s0B	P	43	50	1
Univers9iso-P	\033(s1p9v0s0B	P	34	50	2
Univers11iso-P	\033(s1p11v0s0B	P	27	50	1 2
Helvetica8i2-P	\033(s1p8v0s0B	P	37	50	1 3
Helvetica8Bi-P	\033(s1p8v0s3B	P	37	50	
XCP14iso-L	\033(s0p14h12v0s0B	L	25	35	
XCP12.5iso-L	\033(s0p18h10v0s0B	L	18	35	(1) (4)
Helvetica12B-L	\033(s1p12v1s3b4148T	L	25	50	
Helvetica14B-L	\033(s1p14v1s3b4148T	L	25	50	

Descripció rutina principal

1. Intenta llegir la variable d'entorn XES2PCL_CONFIG, i s'apunta per la variable *fconfig*. Si no es troba, surt del programa.
2. Es crida a la rutina *ReadConfig(fconfig)*, la qual llegeix el fitxer de configuració, i el carrega a l'array *Impressores*. El nombre d'impressores es guarda a la variable *NumImpressores*. La definició de l'array *Impressores* és la següent:

```
int NumImpressores;
struct
{
    char impressora_xes[256];
    char impressora_pcl[256];
    char estat;
    char nummacros;
    char macro[MAX_MACROS][256];
}
Impressores[MAX_IMPRESSORES];
```

Cada entrada de l'array representa una impressora XES emulada, es guarda el nom de la impressora XES, el nom de la cua Windows de la impressora PCL, l'estat de la cua ('0'=inactiva, '1'=activa), el nombre de macros i el camí dels fitxers on es guarden les macros. Les macros PCL guarden l'escut corporatiu i la signatura, en cas de necessitar-se. Aquesta informació estava guardada en cartutxos a les impressores Xerox, i ara es guarda a disc, en forma de fitxers.

3. Es busca a l'array *Impressores* la que tingui com a nom d'impressora PCL el contingut de la variable d'entorn *REDMON_PRINTER*. Si la variable d'entorn no es troba, se surt del programa. Si la impressora no es troba a l'array, se surt del programa. Si la impressora es troba a l'array i el camp estat és '1', s'executen els passos 4 a 7.
4. Es crida a la rutina *ConstrueixNom(FileOut)*, la qual genera a *FileOut* un nom de fitxer temporal, en el qual es generarà el fitxer en format PCL que s'enviarà a la impressora corresponent. Per tal d'assegurar-ne la unicitat, el nom d'aquest fitxer es construeix a partir del nom de la impressora XES, que s'obté de la variable d'entorn

REDMON_PRINTER, i del número de job, que s'obté de la variable d'entorn *REDMON_JOB*. L'extensió del fitxer és ".prn", i es guarda al fitxer temporal indicat per la variable d'entorn *TEMP*, la qual normalment apunta al directori c:\temp. Per exemple,

```
TEMP="C:\TEMP"
```

```
REDMON_PRINTER="IMPRESSORA1"
```

```
REDMON_JOB="13"
```

```
Fitxer temporal="C:\TEMP\IMPRESSORA1_000013.prn"
```

5. Es crida a la rutina *Convert(FileIn, FileOut)*, la qual genera el fitxer *FileOut*, que és la conversió a format PCL del contingut del fitxer *FileIn*, el qual s'espera en format XES.
6. Es crida la rutina *PrintFile(FileOut, Impressores[n].impressora_pcl)*, la qual envia el fitxer *FileOut* a la cua Windows corresponent.
7. Es crida la rutina *DelFile(FileOut)*, la qual elimina el fitxer *FileOut*, cridant la comanda de sistema DEL.

Descripció rutina Convert

void Convert(char *FileIn, char *FileOut)

1. Escriu a *FileOut* seqüències d'escape PCL inicialitzant la pàgina:

Esc E	Reset
Esc &I26A	Page size: A4
Esc &I6D	Line Spacing: 6 lines/inch

Si Ori val 'P' (Portrait), escriu:

Esc &I00	Orientation: Portrait
Esc &I1E	Top Margin: 1 line
Esc &I71F	Text Length: 71 lines

Si Ori val 'L' (Landscape), escriu:

Esc &l1O Orientation: Landscape

Esc &l2E Top Margin: 2 lines

Esc &l70F Text Length: 70 lines

Esc (9U Symbol Set: Windows 3.0 Latin 1

Esc (s4148T Primary Typeface Family: Univers

Si Ori val 'P' (Portrait), escriu:

Esc &k12H Horizontal column spacing: 12*0.0083=0.0996
inches=2.53 mm

Esc &a5L Page Left Margin: column 5

Esc (s0P Monospacing

Esc (s12H Font Pitch: 12 cpi

Esc (s10V Font Size: 10 pt

Esc (s0S End Italics

Esc (s0B End Boldface

Esc *t300R Set Graphic Resolution to 300 dpi

char(13)

char(10)

2. Crida a la rutina EnviaMacros(fpout), la qual escriu la definició de les macros corresponents a la impressora XES emulada. Es busca al arrayImpressores el nom d'impressora indicat per la variable d'entorn REDMON_PRINTER. Si no es troba, surt del programa. Sinó, per cada macro definida per aquesta impressora, escriu el següent:

- Esc E Reset
- Esc &f num_macro y Macro ID
- Esc &f0X Start macro definition (last ID specified)
- Esc *b0M Set compression mode: unencoded
- Escriu el contingut del fitxer indicat al fitxer de configuració per aquesta macro d'aquesta impressora
- Esc &f1X Stop macro definition (last ID specified)

- Esc &f num_macro y Macro ID
- Esc & f10X Make macro permanent (last ID specified)
- Esc E Reset

3. Es va llegint línia a línia el fitxer d'entrada, i per cada línia es crida la rutina ConvertLine(liniain, liniaout), la qual converteix de codis XES a codis PCL. Si la coordenada Y actual, guardada a la variable py, és més gran de 3200, es fa posteriorment a escriure la línia convertida un posicionament a les coordenades (100, 100):

Esc *p00100x00100Y

4. Es tanquen els fitxers d'entrada i sortida

Descripció altres rutines

- **int BuscarFontPerNom(char *NomFont)**

Buscar font per nom (NomFont) a l'array Fonts

Retorna el número de font a l'array, retorna -1 si no troba el font

- **int BuscarFontPerNum(int NumFont)**

BuscarFontPerNum: Buscar font per número

Retorna el número de font a l'array havent-li passat el número de font XES

- **int BuscarImpressora(char *nom, char *impressora)**

Busca al fitxer de configuració la impressora que té com a nom el paràmetre que especifiquem

Retorna 0 si no es troba, 1 si es troba

- **void CalcularOrigen(void)**

Inicialitza les variables px i py a les coordenades de l'origen de la pàgina

Només cal fer-ho si ambdues contenen el valor inicial -1 i NumFont no val -1 (ja s'ha definit alguna font i coneixem l'orientació del font actual)

- **void ComprovarDefinicioEscape (char *linia)**

Comprovem si linia conté "=UDK=" (Host) o bé "&&??" (AS/400)

Si conté "=UDK=", fem TipusDocument=TIPUS_HOST

Si conté "&&??", fem TipusDocument=TIPUS_AS400

Guardem el caràcter d'escape a EscapeCharacter

- **void ConstruirNom(char *nom)**

Genera un nom de fitxer únic que s'utilitzarà per a generar fitxers temporals

Per tal de garantir-ne la unicitat, el construïm amb el nom de la impressora seguit del número de job, tot precedit pel camí indicat per la variable d'entorn TEMP

- **void Convertir(char *FileXES, char *FilePCL)**

Converteix el fitxer de nom FileXES (en format XES) al fitxer de nom FilePCL (en format PCL)

El fitxer FileXES pot ser "stdin", mentre que el fitxer FilePCL pot ser "stdout"

- **void ConvertirLinia(char *liniain, char *liniaout)**

Converteix el string liniain (en format XES) en liniaout (en format PCL)

- **void EliminarFitxer(char *nom)**

Elimina un fitxer del sistema de fitxers. Es crida la comanda del sistema DEL

- **void GenerarMacros(char *name)**

Enviar al fitxer FilePCL el contingut del fitxers de macros

- **void GetParam(char *linia, int *pos, int *param)**

Extreu un paràmetre numèric dins el string linia

S'espera que el caràcter indicat per pos sigui numèric

La variable pos guarda la posició actual a llegir (la retorna actualitzada indicant el primer caràcter no numèric trobat)

- **void Homogenitzar(char *linia)**

Homogeneïtzem la linia a un únic format (el de host)

Només s'aplica si TipusDocument=TIPUS_AS400

Convertim les ocurrències "1B" a EscapeCharacter, i eliminem "0D0A" i també eliminem les ocurrències EscapeCharacter

Si es troba 0A o 0a en notació hexadecimal, el converteix a un byte 01

- **void Log(int LogType, char *str)**

Escriu un missatge al fitxer de log

El fitxer de log és l'especificat a la variable d'entorn XES2PCL_LOG o XESPCL_ERRORLOG

Si no es pot llegir aquesta variable, es guarda a C:\xes2pcl.log o c:\xes2pcl_error.log

Si no es pot obrir aquest fitxer, surt del programa

El missatge es guarda precedit per la data i l'hora

- **void LogVariables(char *FileXES, char *FilePCL)**

Escriu al log les variables de RedMon

- **void Monitor(char *msg)**

Envia missatge al pipe de nom indicat per la variable d'entorn XES2PCL_PIPE

Aquest pipe es fa servir per monitoritzar les impressions

- **long PrintFile(char *File, char *PrinterName)**

Envia un fitxer de nom File a la impressora indicada pel paràmetre PrinterName

- **int LlegirLinia(FILE *fp, char *linia)**

Llegeix una línia del fitxer fp a la variable linia

El final de línia es detecta amb el byte 10 (line feed)

S'ignora el caràcter 13 (Carriage Return)

Retorna el darrer caràcter llegit de la línia (-1 si detecta final de fitxer)

- **void StrReplace(char *str, char *substr, char *rep)**

Substitueix al string str totes les ocurrencies del substring substr i les substitueix per rep

- **void SumFile(char *name1, char *name2, char *name)**

Genera un fitxer de nom name que és la concatenació dels fitxers de noms name1 i name2

- **void EscriuGrafic(char *liniaout)**

Envia codis PCL per a dibuixar una signatura com a macro PCL a la posició (px, py) amb el font *NumFont*.

DESCRIPCIÓ PROG. CONFIGURACIÓ (MONITOR.EXE)

Es tracta d'un programa escrit en Visual C++ 6.0, fent ús de les llibreries de la MFC (Microsoft Foundation Class). Està format per 6 fitxers de codi (d'extensió .cpp), amés de 6 fitxers de capçaleres (.h):

Monitor.cpp / Monitor.h

Conté el mètode InitInstance de l'objecte aplicació CmonitorApp, el qual obre una instància del diàleg modal CMonitorDlg.

MonitorDlg.cpp / MonitorDlg.h

Defineix l'objecte CMonitorDlg, que és el diàleg principal de l'aplicació.

Es defineix codi per als mètodes OnInitDialog, OnPaint, OnButtonConfigFile, OnButtonSave i LoadConfig de l'objecte CMonitorDlg. El mètode OnInitDialog inicialitza els controls del diàleg (llista d'impressores i log), de tipus CListCtrl. Tot seguit llegeix el fitxer de configuració, cridant el mètode LoadConfig. Després es crida la rutina CarregaInicial, la qual visualitza el log guardat al fitxer de log (antigues impressions), i obre un thread per la rutina MonitorLog.

També es defineixen les rutines ReadLine, CarregaInicial i MonitorLog.

La rutina MonitorLog obre un pipe, de nom \\.\pipe\xes2pcl, que es fa servir per comunicar-se els programes xes.exe i monitor.exe. Per cada impressió, el programa xes.exe envia un missatge a aquest pipe, el qual recull el programa monitor.exe si està executant-se, i en temps real es visualitzen dades relatives a aquesta impressió (dia, hora, impressora XES; impressora PCL, etc.).

La rutina ReadLine llegeix una línia de text d'un fitxer que ja està obert. Es llegeix caràcter per caràcter fins que es troba el caràcter 10 (line feed) o final de fitxer. Els caràcters 13 (carriage return) s'ignoren.

FontDlg.cpp / FontDlg.h

Es defineix l'objecte CFontDlg, que és el diàleg de configuració de fonts, signatures i safates.

Per a l'objecte CFontDlg es defineixen els mètodes LoadFontConfig, OnInitDialog i OnButtonSave.

El mètode OnInitDialog obre i inicialitza el diàleg de configuració de fonts, signatures i safates d'una impressora determinada, i tot seguit crida la rutina LoadFontConfig passant-li com a paràmetre la localització del fitxer de configuració, que prèviament s'ha llegit del diàleg principal de l'aplicació.

El mètode OnButtonSave guarda el fitxer de configuració de fonts, signatures i safates el contingut del diàleg, instància de l'objecte CFontDlg, que està obert.

InPlaceEdit.cpp / InPlaceEdit.h

Es defineix l'objecte CInPlaceEdit, que és una classe derivada de la classe CEdit, modificant-ne els mètodes OnChar, OnCreate, OnKillFocus i PreTranslateMessage.

ListCtrlEdit.cpp / ListCtrlEdit.h

Es defineix l'objecte CListCtrl, que és una classe derivada de la classe CListCtrl, modificant-ne els mètodes OnEndlabeledit, OnLButtonDown, HitTestEx, i EditSubLabel. També es defineix la rutina FileDialogFontsConfig.

Printers.cpp / Printers.h

Es defineix l'objecte Cprinters, la qual és un diàleg que permet llistar les impressores definides sobre un domini i servidor determinats.