



บทที่ ๖

ชุดคำสั่งขับเครื่องพิมพ์แบบจุด(Dotmatrix printer driver)

หลักการออกแบบ

การออกแบบชุดคำสั่งขับเครื่องพิมพ์แบบจุดนี้ มีหลักการสำคัญดังนี้

๑. เนื่องจากเครื่องพิมพ์แบบจุดนี้มีมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดก็จะมีคุณสมบัติและ ชุดคำสั่งควบคุมที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการออกแบบจึงกำหนดให้มีแฟ้มข้อมูลซึ่งแจกแจงคุณสมบัติและชุดคำสั่งของเครื่องพิมพ์แบบจุดแต่ละชนิดขึ้น เรียกแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ว่า แฟ้มคุณสมบัติเครื่องพิมพ์แบบจุด โดยเครื่องพิมพ์แต่ละแบบก็จะมีแฟ้มคุณสมบัติเครื่องพิมพ์ ๑ แฟ้มที่เป็นตัวบอกคุณสมบัติ

๒. เนื่องจากการควบคุมเครื่องพิมพ์แบบจุด มิได้ควบคุมผ่านหน่วยความจำพิเศษสำหรับเครื่องพิมพ์อย่างในจอภาพ ดังนั้นเราจึงจำเป็นต้องจัดเตรียมเนื้อที่ในหน่วยความจำส่วนหนึ่งไว้ เป็นบัฟเฟอร์ การวาดรูปใด ๆ ลงเครื่องพิมพ์ต้องผ่านหน่วยความจำเหล่านี้ก่อน ขนาดของหน่วยความจำที่เป็นบัฟเฟอร์นี้สามารถควบคุมได้ แต่ต้องน้อยกว่าหน่วย ความจำหลักที่เหลืออยู่ การนำข้อมูลในบัฟเฟอร์ออกไปพิมพ์จึงทำได้โดยผ่านคำสั่ง DmpmRefresh

แฟ้มคุณสมบัติของเครื่องพิมพ์แบบจุด

ประกอบไปด้วยข้อมูล ๒ ส่วนคือ ส่วนหัว(header information) และ ส่วนภาวะ (mode information) โดยส่วนหัว จะมีรายการเดียวใน ๑ แฟ้ม ส่วนส่วนภาวะจะมีจำนวนเท่าจำนวนภาวะการพิมพ์ทั้งหมด

สายอักขระ(string) ที่เก็บใช้เก็บรหัสควบคุมเครื่องพิมพ์ในแฟ้มนี้ จะใช้วิธีการเก็บ เช่นเดียวกับการเก็บสายอักขระของภาษาปาสคาล กล่าวคือ ไบต์แรกจะเก็บความยาวของสายอักขระและไบต์ต่อ ๆ ไปเป็นข้อมูล เหตุที่ไม่ใช้การเก็บสายอักขระแบบภาษาซีเพราะวิธีการเก็บสายอักขระแบบภาษาซีใช้อักขระ Null(Null character) ปิดท้ายข้อมูล ซึ่งในกรณีการ เก็บรหัสควบคุมเครื่องพิมพ์นี้ มีบางครั้งต้องใช้อักขระที่มีรหัสเป็น ๐ ซึ่งตรงกับ อักขระ Null

ในกรณีของรหัสที่ต้องมีพารามิเตอร์ เช่น การกำหนดจำนวนบรรทัดต่อหน้า ระบบจะต้องส่งจำนวนบรรทัดมาด้วย ในพารามิเตอร์แบบนี้ จะมีการเก็บตำแหน่งของพารามิเตอร์ไว้ ด้านท้ายของสายอักขระควบคุม ซึ่งจำนวนพารามิเตอร์ลักษณะนี้จะต้องมีไม่เกิน ๒ ตัว

โครงสร้างข้อมูลส่วนหัว

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
name	char[25]	๒๕	ชื่อเครื่องพิมพ์
width	float	๔	ความกว้างของแคร่พิมพ์(นิ้ว)
bufsz	int	๒	ขนาดของหน่วยความจำบัฟเฟอร์ในเครื่องพิมพ์
ff	char	๑	อักขระ formfeed
lf	char	๑	อักขระ linefeed
cr	char	๑	อักขระ carriage return
bidir	char[5]	๕	รหัสสั่งพิมพ์ ๒ ทิศทาง
unidir	char[5]	๕	รหัสสั่งพิมพ์ทิศทางเดียว
init	char[16]	๑๖	รหัสตั้งใหม่(reset)
sfl	char[8]	๘	รหัสตั้งจำนวนบรรทัดต่อหน้า
modecnt	int	๒	จำนวนส่วนภาวะ
	รวม	๗๐	ไบต์

โครงสร้างของข้อมูลส่วนภาวะ

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
mode	char[25]	๒๕	ชื่อภาวะการพิมพ์
pins	int	๒	จำนวนเข็ม(เสมือน)
hdpi	int	๒	จำนวนจุดต่อนิ้วในแนวนอน
dpl	int	๒	จำนวนจุดต่อบรรทัด
vdpi	int	๒	จำนวนจุดต่อนิ้วในแนวตั้ง
enable	char[15]	๑๕	คำสั่งเปิดภาวะ
ml	char[15]	๑๕	คำสั่งเว้นบรรทัดทีละ ๑ ช่วงจุด
	รวม	๖๓	ไบต์

รายการคำสั่งต่าง ๆ

คำสั่ง DmprnGetPrnList

คำสั่งนี้ใช้ในการตรวจหาว่าในระบบมีแฟ้มคุณสมบัติเครื่องพิมพ์แบบจุด สำหรับ เครื่องพิมพ์แบบใดบ้าง โดยจะได้แถวลำดับของตัวชี้สายอักขระ (array of pointer to string) กลับคืนมา เพื่อนำไปใช้ในการสอบถามจากผู้ใช้งานว่าต้องการเครื่องพิมพ์แบบใด

คำสั่ง DmprnGetModelList

ใช้ในการตรวจสอบว่าเครื่องพิมพ์ที่กำหนดให้ นั้น มีภาวะการพิมพ์และภาวะอะไรบ้าง เพื่อนำไปให้ผู้ใช้งานเลือกภาวะการพิมพ์ที่ต้องการ

คำสั่ง DmpmStartGraph และคำสั่ง DmpmStopGraph

คำสั่งแรกใช้ในการเตรียมระบบการทำงานของชุดคำสั่งนี้(ต้องใช้คำสั่งนี้ก่อน จึงจะใช้คำสั่งอื่น ๆ ได้)
ส่วนคำสั่งหลังใช้ในการยกเลิกการใช้ชุดคำสั่งนี้

คำสั่ง DmpmLineFeed

ใช้ในการสั่งให้เครื่องพิมพ์ขึ้นบรรทัดใหม่

คำสั่ง DmpmFormFeed

ใช้ในการสั่งให้เครื่องพิมพ์ขึ้นหน้าใหม่

คำสั่ง DmpmClearPage

ใช้ในการเปลี่ยนสีของทุกจุดในบัพเฟอร์ให้เป็นสีพื้น(background color)

คำสั่ง DmpmInvertPage

ใช้ในการเปลี่ยนสีจุดทุกจุดในบัพเฟอร์ให้เป็นสีตรงกันข้าม กล่าวคือ จากสีดำเป็นสีขาว และ จากสีขาวเป็นสีดำ

คำสั่ง DmpmSetPixel

ใช้ในการเปลี่ยนสีจุดที่กำหนดให้ ให้เป็นสีตามที่กำหนดให้

คำสั่ง DmpmInvertPixel

ใช้ในการเปลี่ยนสีจุดที่กำหนดให้ ให้เป็นสีตรงข้าม

คำสั่ง DmpmGetPixel

ใช้ในการตรวจสอบว่าจุดที่กำหนดให้มีสีอะไร

คำสั่ง DmpmTestAndSetPixel

ใช้ตรวจสอบว่าจุดที่กำหนดให้ มีสีตรงตามที่ต้องการหรือไม่ ถ้าไม่ตรงให้เปลี่ยนสีให้ตรงเสีย (ดูในคำสั่ง HercTestAndSetPixel บทที่ ๕ ประกอบ)

คำสั่ง DmpmDrawVLine และคำสั่ง DmpmDrawHLine

คำสั่งนี้ใช้ในการวาดเส้นในแนวตั้งและแนวนอน(ดูในคำสั่ง HercDrawVLine และ HercDrawHLine บทที่ ๕ ประกอบ)

คำสั่ง DmpmInvertVLine และคำสั่ง DmpmInvertHLine

ใช้ในการวาดเส้นในแนวตั้งและแนวนอนเช่นกัน แต่วิธีเปลี่ยนสีของแต่ละจุดให้เป็นตรงกันข้ามแทน(ดูในคำสั่ง HercInvertVLine และ คำสั่ง HercInvertHLine บทที่ ๕)

คำสั่ง DmprnClearWindow

ใช้ระบายนีที่กำหนดให้ลงในกรอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้

คำสั่ง DmprnInvertWindow

ใช้ในการเปลี่ยนสีในกรอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้ ให้เป็นสีตรงกันข้าม

คำสั่ง DmprnRefresh

ใช้ในการนำเอาข้อมูลจากบัพเฟอร์ทั้งหมดส่งไปพิมพ์ที่เครื่องพิมพ์