บทที่ 5
โปรแกรมประยุกต์

5.1 ความเบื้องต้น

ในบทนี้เราจะกล่าวถึงองค์ประกอบของไฟล์ต่าง ๆ ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ เพื่อนำข้อมูลจากเครื่องบันทึกเวลามาเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล โดยจำแนกตามรหัสพนักงาน แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้ในแต่ละวันนำมาคำนวณเป็นเงินค่าจ้างของพนักงานทุกคน

5.2 องค์ประกอบของไฟล์

ในหัวข้อนี้เราจะกล่าวถึงไฟล์ต่าง ๆ ที่เขียนขึ้นสำหรับโปรแกรมประยุกต์ ภายใต้การทำงานของระบบ DOS 3.3 ของแอปเปิ้ล ไฟล์ต่าง ๆ นี้จะถูกบันทึกลงบนหน่วยความจำสำรอง (จานแม่เหล็ก) ไฟล์ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- ไฟล์โปรแกรม
- ไฟล์ข้อมูล

ไฟล์โปรแกรมที่เขียนขึ้น ประกอบด้วย

- โปรแกรมเมนู (MENU PROGRAM)
- โปรแกรมจัดระบบเริ่มต้น (SYSTEM SETUP PROGRAM)
- โปรแกรมจัดประวัติพนักงาน (EMPLOYEE MAINTENANCE PROGRAM)
- โปรแกรมจัดประวัติภาษี (TAX MAINTENANCE PROGRAM)
- โปรแกรมติดต่อรับส่งข้อมูล (DATA COMMUNICATION PROGRAM)
- โปรแกรมคำนวณเงินเดือน (PAYROLL CALCULATION PROGRAM)

ไฟล์ข้อมูลที่เขียนขึ้น ประกอบด้วย

- แฟ้มข้อมูลระบบ (SYSTEM DATA FILE)
- แฟ้มข้อมูลเวลา (TIME DATA FILE)
- แฟ้มข้อมูลพนักงาน (EMPLOYEE HISTORY DATA FILE)
- แฟ้มข้อมูลดิบ (RAW DATA FILE)
- แฟ้มข้อมูลภาษี (TAX HISTORY DATA FILE)
- แฟ้มข้อมูลสำรอง (BACKUP DATA FILE)

5.3 การทำงานของโปรแกรมประยุกต์

การทำงานของโปรแกรมประยุกต์มีขั้นตอน ดังนี้

เมื่อเปิดสวิตท์ไมโครคอมพิวเตอร์ โปรแกรมประยุกต์ ชื่อ โปรแกรมเมนู จะถูกเรียกจากหน่วยความจำสำรอง (จานแม่เหล็ก) เข้าไปภายในหน่วยความจำของไมโครคอมพิวเตอร์ แล้วจึงทำงานตามขั้นตอน ดังนี้

-ตรวจสอบแฟ้มข้อมูลเวลา

-แสดงรายการโปรแกรม

การตรวจสอบแฟ้มข้อมูลเวลา คือ การตรวจสอบการกำหนดเวลา ถ้ามีการกำหนดข้อมูลในแฟ้มข้อมูลเวลาแล้ว โปรแกรมจะทำงานในขั้นตอนแสดงรายการโปรแกรมต่อไป มิฉะนั้นโปรแกรมจะสร้างแฟ้มข้อมูลเวลา

แฟ้มข้อมูลเวลาประกอบด้วย ดังนี้

-เวลาเริ่มทำงานและเลิกทำงานในช่วงการทำงานล่วงเวลาระยะที่ 1

-เวลาเริ่มทำงานและเลิกทำงานในช่วงการทำงานปกติระยะที่ 1

-เวลาเริ่มทำงานและเลิกทำงานของช่วงการทำงานปกติระยะที่ 2

-เวลาเริ่มทำงานและเลิกทำงานของช่วงการทำงานล่วงเวลาระยะที่ 2

-เวลาปัจจุบัน ได้แก่ วันเดือนปี(ค.ศ.)

เมื่อกำหนดข้อมูลครบทุกตัวแล้ว ข้อมูลจะนำไปสร้างแฟ้มข้อมูลเวลา (PRDATE) แล้วจึงแสดงรายการโปรแกรม รายการโปรแกรมมี ดังนี้

(1) โปรแกรมจัดระบบเริ่มต้น (SYSTEM SETUP PROGRAM)

(2) โปรแกรมจัดประวัติพนักงาน (EMPLOYEE MAINTENANCE PROGRAM)

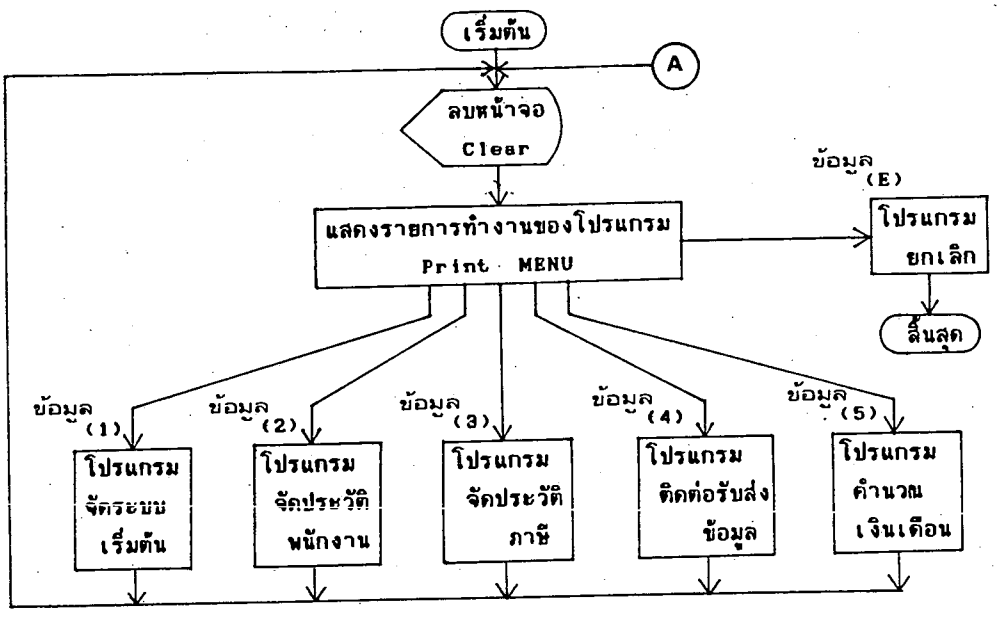
(3) โปรแกรมจัดประวัติภาษี (TAX MAINTENANCE PROGRAM)

(4) โปรแกรมติดต่อรับส่งข้อมูล (DATA COMMUNICATION PROGRAM)

(5) โปรแกรมคำนวณเงินเดือน (PAYROLL CALCULATION PROGRAM)

(E) ยกเลิกการทำงาน (QUIT)

ผังการทำงานของโปรแกรมเมนู แสดงไว้ดังรูปที่ 5.1 การสั่งทำงานสามารถเลือกได้ โดยกดแป้นพิมพ์ตามตัวอักษรหรือตัวเลขที่ระบุไว้ในวงเล็บหน้ารายการทำงานนั้น ๆ



รูปที่ 5.1 ผังโปรแกรมเมนู

5.3.1 โปรแกรมจัดระบบเริ่มต้น คือ โปรแกรมเริ่มต้นการทำงานในระบบคิดเงินเดือนด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ โปรแกรมนี้จะสร้างแฟ้มข้อมูลชื่อว่า แฟ้มข้อมูลระบบ (PRSYS) และแฟ้มข้อมูลดิบ (PRDATA)

แฟ้มข้อมูลระบบ ประกอบด้วย

-ชื่อบริษัทหรือโรงงาน

-ที่อยู่

-ค่าพารามิเตอร์

-และอื่น ๆ

แฟ้มข้อมูลดิบ ประกอบด้วย

-ข้อมูลเวลาตอกบัตรจำแนกตามรหัสพนักงาน

การทำงานของโปรแกรมจัดระบบเริ่มต้นจะแสดงความสามารถทำงานบนจอภาพให้เลือก รายการทำงานของโปรแกรมมี ดังนี้

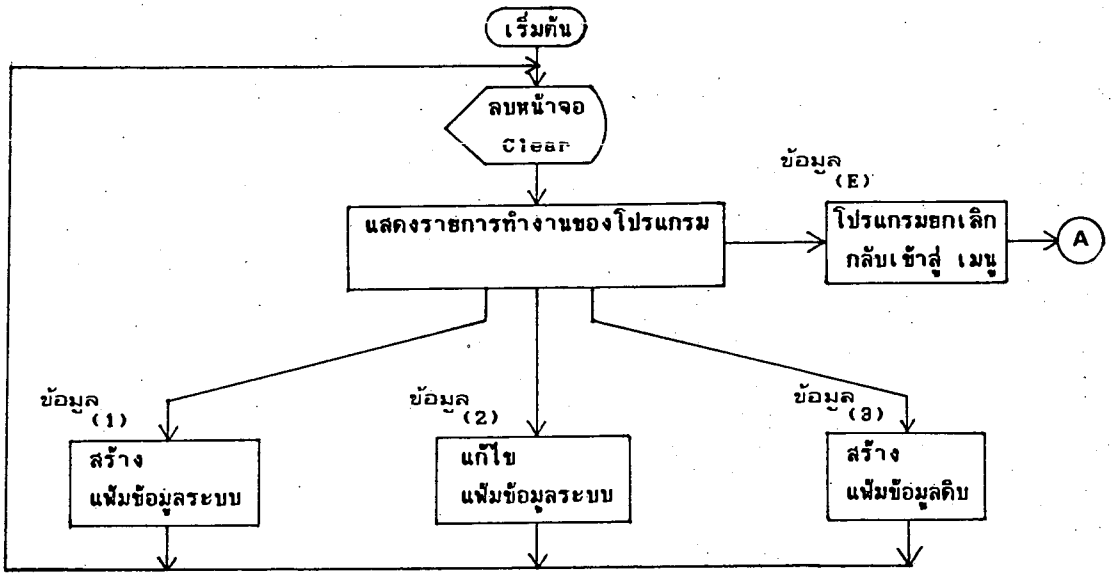
(1) สร้างแฟ้มข้อมูลระบบใหม่ (SETUP THE SYSTEM PARAMETER)

(2) แก้ไขแฟ้มข้อมูลระบบ (CHANGE THE SYSTEM PARAMETER)

(3) สร้างข้อมูลดิบใหม่ (CREATE NEW EMTRY DATA FILE)

(E) ยกเลิกกลับเข้าสู่โปรแกรมเมนู (END OF SYSTEM SETUP)

ผังการทำงานของโปรแกรมจัดระบบ แสดงไว้ดังรูปที่ 5.2 การสั่งทำงานสามารถเลือกได้ โดยกดแป้นพิมพ์ตามตัวอักษรหรือตัวเลขที่ระบุไว้ในวงเล็บหน้ารายการทำงานนั้น



รูปที่ 5.2 ผังโปรแกรมจัดระบบเริ่มต้น

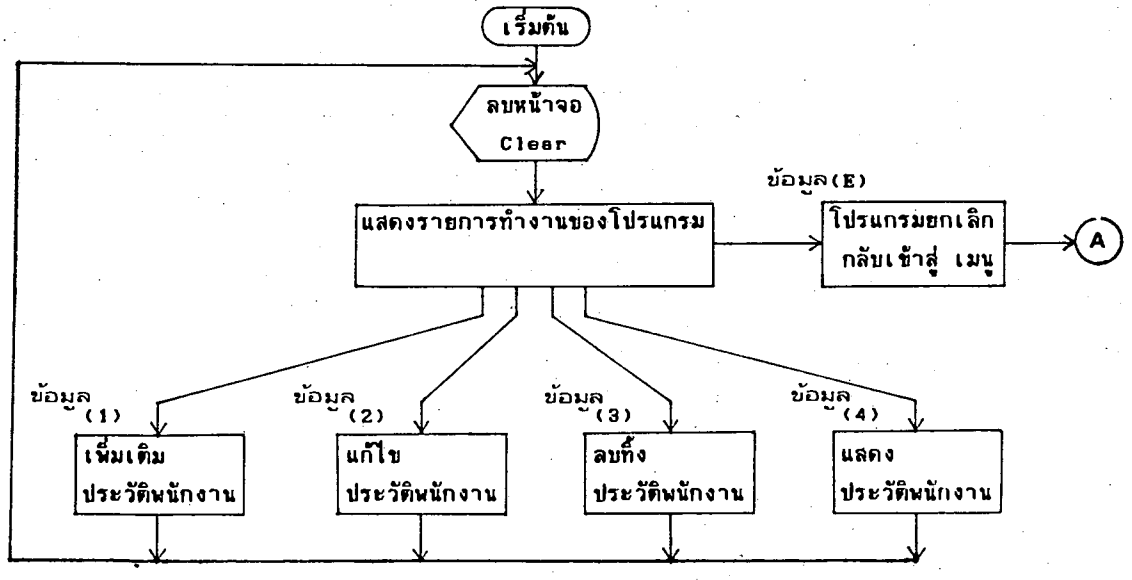
5.3.2 โปรแกรมจัดประวัติพนักงาน คือ โปรแกรมแก้ไข ตัดทอนหรือเพิ่มเติมแฟ้มประวัติพนักงาน โปรแกรมจัดประวัติพนักงานจะสร้างแฟ้มข้อมูลชื่อ แฟ้มข้อมูลพนักงาน (PREMP) ซึ่งประกอบด้วย ดังนี้

-รหัสประจำตัวพนักงาน
-ชื่อและนามสกุล
-ที่อยู่
-สถานะภาพสมรส
-อัตราค่าจ้าง (คิดรายชั่วโมง)
-อัตราการหักภาษี ณ ที่จ่าย (คิดเป็นเปอร์เซนต์ของรายได้)
-และอื่น ๆ

การทำงานของโปรแกรมจัดประวัติพนักงานจะแสดงความสามารถทำงานบนจอภาพให้เลือก รายการทำงานของโปรแกรมจัดประวัติพนักงานมี ดังนี้

(1) เพิ่มเติมประวัติพนักงาน (ADD NEW EMPLOYEE INFORMATION)
(2) แก้ไขประวัติพนักงาน (CHANGE EMPLOYEE INFORMATION)
(3) ลบทิ้งบ่ระวัติพนักงาน (DELETE EMPLOYEE INFORMATION)
(4) แสดงข้อมูลประวัติพนักงาน (QUERY EMPLOYEE INFORMATION)
(E) ยกเลิกกลับเข้าสู่โปรแกรมเมนู (END OF EMPLOYEE MAINTENANCE FILE)

ผังการทำงานของโปรแกรมจัดประวัติพนักงาน แสดงไว้ดังรูปที่ 5.3 การสั่งทำงานสามารถเลือกได้ โดยกดแป้นพิมพ์ตามตัวอักษรหรือตัวเลขที่ระบุไว้ในวงเล็บหน้ารายการทำงานนั้น



รูปที่ 5.3 ผังโปรแกรมจัดแฟ้มประวัติพนักงาน

5.3.3 โปรแกรมจัดประวัติภาษี คือ โปรแกรมแก้ไข ตัดทอนหรือเพิ่มเติมแฟ้มอัตราภาษี (PRTAX) ซึ่งประกอบด้วย ดังนี้

-จำนวนรายได้สูงสุดที่ไม่ต้องเสียภาษี

-จำนวนเงินหักค่าใช้จ่าย จำแนกตามผู้ที่เสียภาษีและคู่สมรส

-จำนวนหักค่าลดหย่อน จำแนกตามผู้เสียภาษีและบุตร

-ตารางระดับชั้นและอัตราร้อยละของการเสียภาษี

-และอื่น ๆ

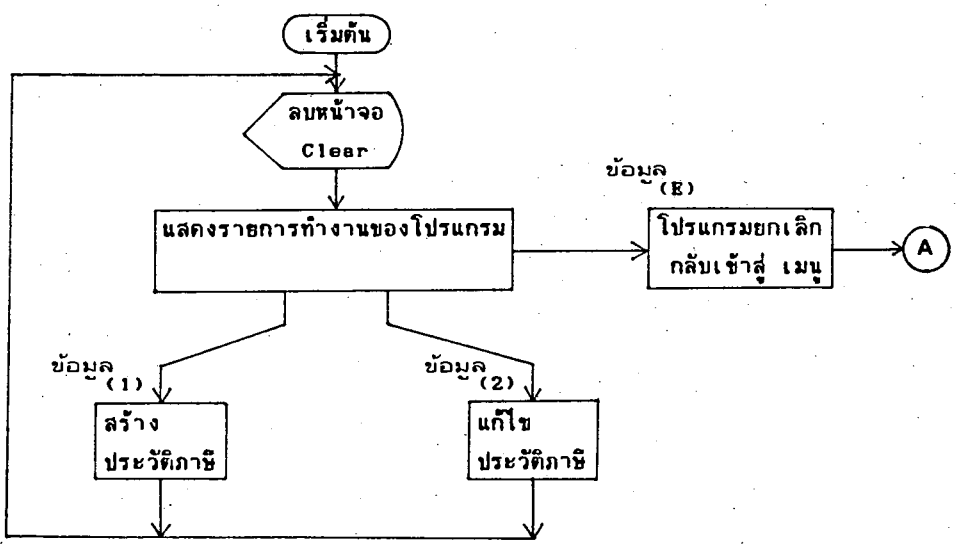
การทำงานของโปรแกรมจัดประวัติภาษีจะแสดงความสามารถทำงานบนจอภาพให้เลือก รายการทำงานของโปรแกรมจัดประวัติภาษีมี ดังนี้

(1) สร้างแฟ้มข้อมูลภาษีใหม่ (SETUP THE TAX PARAMETER)

(2) แก้ไขแฟ้มข้อมูลภาษี (CHANGE THE TAX PARAMETER)

(3) ยกเลิกกลับเข้าสู่โปรแกรมเมนู (END OF TAX MAINTENANCE FILE)

ผังการทำงานของโปรแกรมจัดประวัติภาษี แสดงไว้ดังรูปที่ 5.4 การสั่งทำงานสามารถเลือกได้ โดยกดแป้นพิมพ์ตามตัวอักษรหรือตัวเลขที่ระบุไว้ในวงเล็บหน้ารายการทำงานนั้น



รูปที่ 5.4 ผังโปรแกรมจัดประวัติภาษี

5.3.4 โปรแกรมติดต่อรับส่งข้อมูล คือ โปรแกรมสำหรับติดต่อรับส่งข้อมูลจากเครื่องบันทึกเวลาผ่านทางแผ่นวงจรอินเตอร์เฟสแบบอนุกรม เมื่อโปรแกรมติดต่อรับส่งข้อมูลทำงานทุกครั้ง โปรแกรมติดต่อรับส่งข้อมูลจะเรียกโปรแกรมควบคุมติดต่อรับส่งข้อมูลจากหน่วยความจำสำรอง (จานแม่เหล็ก) นำมาบันทึกลงบนหน่วยความจำไมโครคอมพิวเตอร์ที่ตำแหน่ง 021AH และ 0345H ในตำแหน่งเหล่านี้จะแบ่งเป็นโปรแกรมทำงาน และค่าคงที่ รายละเอียดของโปรแกรมควบคุมอธิบายไว้ในบทที่ 4 ในที่นี้เราจะขอกล่าวเพียงตำแหน่งของค่าคงที่เท่านั้น ตำแหน่งของค่าคงที่มี ดังนี้

-ตำแหน่ง 0225H และ 022AH อ้างถึงตำแหน่งเก็บค่าคงที่เวลา
สำหรับไอซีวงจรนับ เพื่อสร้างสัญญาณอัตรารับส่งข้อมูล

-ตำแหน่ง 0247H อ้างถึงตำแหน่งค่าควบคุม
สำหรับวงจรรับส่งข้อมูล เพื่อสร้างรูปแบบหรือสัญญาณตรวจสอบการติดต่อ

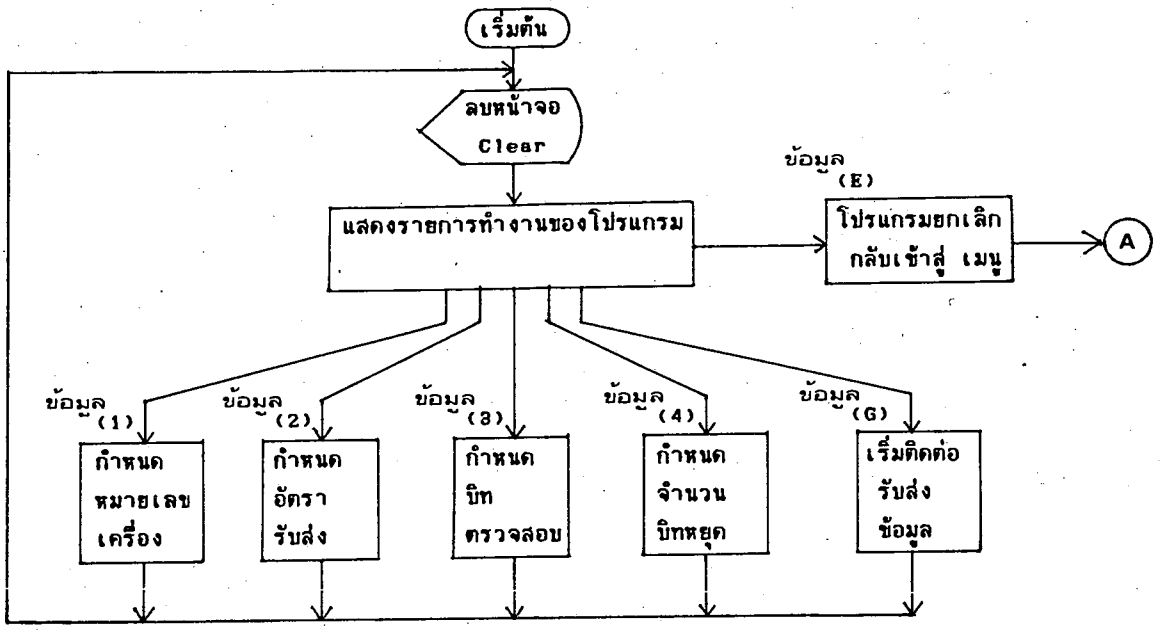
-ตำแหน่ง 0261H อ้างถึงตำแหน่งเก็บหมายเลขเครื่องบันทึกเวลา
สำหรับเรียกการติดต่อข้อมูล

โปรแกรมติดต่อรับส่งข้อมูลจะสร้างแฟ้มข้อมูลชื่อ แฟ้มข้อมูลสำรอง (PRBACKUP) ซึ่งมีรูปแบบการเก็บที่ไม่แน่นอนเพราะเป็นแฟ้มข้อมูลชนิดต่อเนื่อง (Sequencial file) ข้อมูลทุกชนิดและสัญลักษณ์ควบคุมการติดต่อรับส่งที่ได้แต่ละครั้งจะถูกเก็บไว้ทั้งหมด รายละเอียดรูปแบบการติดต่ออธิบายไว้ในหัวข้อ 4.4

การทำงานของโปรแกรมติดต่อรับส่งข้อมูล จะแสดงความสามารถทำงานบนจอภาพให้เลือก รายการทำงานของโปรแกรมติดต่อรับส่งข้อมูลมี ดังนี้

(1) กำหนดหมายเลขเครื่องบันทึกเวลา (UNIT NUMBER OF TIME RECORDER)
(2) กำหนดอัตรารับส่งข้อมูล (BAUD RATE OF TIME RECORDER)
(3) กำหนดบิทตรวจสอบ (PARITY CHECK BIT)
(4) กำหนดจำนวนบิทหยุด (NUMBER OF STOP BIT)
(G) เริ่มรับส่งข้อมูล (GO COMMUNICATION DATA)
(E) ยกเลิกกลับเข้าสู่โปรแกรมเมนู (END OF COMMUNICATION FILE)

ผังการทำงานของโปรแกรมติดต่อรับส่งข้อมูล แสดงไว้ดังรูปที่ 5.5 การสั่งทำงานสามารถเลือกได้ โดยกดแป้นพิมพ์ตามตัวอักษรหรือตัวเลขที่ระบุไว้ในวงเล็บหน้ารายการทำงานนั้น



รูปที่ 5.5 ผังโปรแกรมติดต่อรับส่งข้อมูล

การกำหนดหมายเลขเครื่องบันทึกเวลาที่ต้องการติดต่อสามารถกำหนดค่าได้ไม่เกิน 2 หลัก คือ 00 ถึง 99

การกำหนดอัตรารับส่งข้อมูลสามารถกำหนดได้ โดยการกดปุ่มหมายเลขในวงเล็บหน้าหัวข้อที่ต้องการ ดังนี้

(1) อัตรารับส่งข้อมูลเท่ากับ 600 บิทต่อวินาที
(2) อัตรารับส่งข้อมูลเท่ากับ 1200 บิทต่อวินาที
(3) อัตรารับส่งข้อมูลเท่ากับ 2400 บิทต่อวินาที
(4) อัตรารับส่งข้อมูลเท่ากับ 4800 บิทต่อวินาที
(5) อัตรารับส่งข้อมูลเท่ากับ 9600 บิทต่อวินาที

การกำหนดบิทตรวจสอบสามารถกำหนดได้ โดยการกดปุ่มหมายเลขในวงเล็บหน้าหัวข้อที่ต้องการ ดังนี้

(1) ไม่มีการตรวจสอบ
(2) ตรวจสอบบิทคู่
(3) ตรวจสอบบิทคี่

การกำหนดจำนวนบิทหยุดสามารถกำหนดได้ โดยการกดปุ่มหมายเลขในวงเล็บหน้าหัวข้อที่ต้องการ ดังนี้

(1) จำนวนบิทหยุดเท่ากับ 1

(2) จำนวนบิทหยุดเท่ากับ 1.5

(3) จำนวนบิทหยุดเท่ากับ 2

ขั้นตอนสั่งเริ่มติดต่อรับส่งข้อมูล คือ การสั่งให้ติดต่อรับส่งข้อมูลกับเครื่องบันทึกเวลา เมื่อกดปุ่มอักษร [G] โปรแกรมจะเริ่มทำงานทันที โดยการเรียกโปรแกรมควบคุมติดต่อรับส่งข้อมูล พร้อมทั้งกำหนดค่าการติดต่อซึ่งได้จากการกำหนดค่าข้างต้น แต่ถ้าไม่มีการกำหนดค่าข้างต้น ค่าการติดต่อจะมี ดังนี้

-หมายเลขเครื่องบันทึกเวลาเท่ากับ 00

-อัตรารับส่งข้อมูลเท่ากับ 2400 บิทต่อวินาที

-ไม่มีการตรวจสอบการติดต่อ

-จำนวนบิทหยุดเท่ากับ 1 บิท

เมื่อโปรแกรมควบคุมติดต่อรับส่งข้อมูลถูกกำหนดค่าแล้ว โปรแกรมควบคุมจะทำงานทันที โปรแกรมควบคุมติดต่อรับส่งข้อมูลจะรับข้อมูลที่ได้จากเครื่องบันทึกเวลาแล้วจึงบันทึกลงบนหน่วยความจำของไมโครคอมพิวเตอร์ที่ตำแหน่ง 8000H เป็นต้นไป ภายหลังการทำงานของโปรแกรมควบคุมติดต่อเสร็จสิ้นแล้ว โปรแกรมประยุกต์การติดต่อรับส่งข้อมูลจะทำงานต่อทันที การทำงานของโปรแกรมประยุกต์มีขั้นตอน ดังนี้

-ขั้นตอนเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในแฟ้มข้อมูลสำรอง

-ขั้นตอนปรับค่าเวลาให้ทันสมัย

-ขั้นตอนแจกแจงข้อมูลดิบ

ขั้นตอนเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในแฟ้มข้อมูลสำรอง คือ ขั้นตอนการเก็บข้อมูลทุกชนิดที่ได้จากการรับส่งข้อมูลบันทึกลงในแฟ้มข้อมูลสำรอง เพื่อการตรวจสอบในกรณีต่าง ๆ

ขั้นตอนปรับค่าเวลาให้ทันสมัย คือ ขั้นตอนการนำเวลาจริงที่ได้จากการติดต่อในส่วนของหัวเรื่อง นำมาปรับค่าเวลาปัจจุบันในแฟ้มข้อมูลเวลา

ขั้นตอนแจกแจงข้อมูลดิบ คือ ขั้นตอนจำแนกข้อมูลดิบหรือข้อมูลที่ได้จากการตอกบัตรนำมาบันทึกลงในแฟ้มข้อมูล การทำงานโปรแกรมจะนำรหัสพนักงานมาค้นหาตำแหน่งเก็บในแฟ้มข้อมูล แล้วจึงนำข้อมูลดิบบันทึกลงในตำแหน่งนั้น การเก็บข้อมูลดิบของแฟ้มข้อมูลแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ

-การใช้ตารางสำหรับค้นหาข้อมูลดิบ

-การใช้เรกคอร์ดสำหรับค้นหาข้อมูลดิบ

การใช้ตารางสำหรับค้นหาข้อมูล คือ การนำรหัสพนักงานที่ได้นำมาตรวจกับค่าที่เก็บไว้ในตาราง ถ้าข้อมูลตรงกันแสดงว่าตำแหน่ง โคออดิเนต (Coordinate) จะบ่งชี้ตำแหน่งไฟล์และเรกคอร์ดที่เก็บข้อมูลเวลาของพนักงาน

การใช้เรกคอร์ดสำหรับค้นหาข้อมูล คือ การนำรหัสพนักงานที่ได้มาคำนวณ เพื่อหาตำแหน่งของข้อมูล สูตรสำหรับคำนวณมีดังนี้

หมายเลขไฟล์ = รหัสพนักงาน / จำนวนเรกคอร์ดสูงสุดต่อไฟล์

หมายเลขเรกคอร์ด = รหัสพนักงาน - หมายเลขไฟล์ X จำนวนเรกคอร์ดสูงสุดต่อไฟล์

ภายหลังการแจกแจงข้อมูลดิบของพนักงานทั้งหมดแล้ว โปรแกรมจะกลับไปแสดงรายการทำงานให้เลือกต่อไป

5.3.5 โปรแกรมคำนวณเงินเดือน คือ โปรแกรมคำนวณเงินค่าจ้างของพนักงาน

ก่อนเข้าสู่การคำนวณเราจะต้องทราบลักษณะของข้อมูลดิบ และลักษณะการเก็บข้อมูล เพื่อประโยชน์สำหรับการถ่ายโอนข้อมูลและการตรวจสอบ นอกจากนั้นเราจะต้องเข้าใจในข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับการคำนวณบางประการอีกด้วย

ลักษณะของข้อมูลดิบ ประกอบด้วย 3 ไบท์ ดังนี้

(กำหนดให้ไบท์ทางซ้ายสุดเป็นไบท์ที่ 1)

-ไบท์ที่ 1 เป็นข้อมูล นาที

-ไบท์ที่ 2 เป็นข้อมูล ชั่วโมง

-ไบท์ที่ 3 เป็นข้อมูล วัน

ลักษณะของข้อมูลจะนำไปใช้สำหรับการตรวจสอบความสมบูรณ์ข้อมูล 2 ประการ คือ

-การตรวจสอบขนาดข้อมูล

-การตรวจสอบค่าข้อมูล

การตรวจสอบขนาดข้อมูล คือ การตรวจจำนวนขนาดของชุดข้อมูลซึ่งจะต้องเท่ากับ 3 ไบท์ ดังนั้นถ้าข้อมูลมีจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่าจะแสดงว่าข้อมูลผิดพลาด

การตรวจสอบค่าข้อมูล คือ การตรวจค่าที่เก็บในแต่ละไบท์ของชุดข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลนาทีมีค่าระหว่าง 0 ถึง 59 ข้อมูลชั่วโมงมีค่าระหว่าง 0 ถึง 23 และข้อมูลวันมีค่าระหว่าง 1 ถึง 31 สำหรับข้อมูลวันจะขึ้นอยู่กับเดือนขณะนั้น ดังนั้นถ้าข้อมูลมีจำนวนมากกว่าจะแสดงว่าข้อมูลผิดพลาด

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักษณะการเก็บข้อมูลดิบ คือ ลักษณะการเก็บข้อมูลดิบในแฟ้มข้อมูล ซึ่งมีการเก็บในลักษณะต่อเนื่องกันไป กล่าวคือ ทุกครั้งที่มีการตอกบัตร ชุดข้อมูลซึ่งมีจำนวน 3 ไบท์ จะถูกเก็บต่อเนื่องกับข้อมูลชุดเก่าที่มีอยู่ในแฟ้มข้อมูล ดังนั้น ข้อมูลชุดแรกจะอยู่บนสุด ข้อมูลต่อมาจะอยู่รองลงมาตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะข้อมูลวันในแต่ละชุดข้อมูลจะเห็นว่า ข้อมูลวันจะต้องเพิ่มขึ้นเสมอ ถ้าข้อมูลชุดใดมีค่าลดลงก็แสดงว่าข้อมูลชุดนั้นผิดปกติ ในทำนองเดียวกัน เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลเวลาในแต่ละวันจะเห็นว่า ข้อมูลเวลาจะต้องเพิ่มขึ้นเช่นกัน

ข้อกำหนดที่ใช้สำหรับการคำนวณเงินเดือนมี ดังนี้

-กำหนดการทำงานเป็นช่วง ๆ ในแต่ละวันเหมือนกันหมด ซึ่งหมายถึง วันหยุดราชการจะมีการคำนวณเหมือนกับวันปกติ

-กำหนดการทำงานแต่ละช่วงจะต้องตอกบัตรเข้าออกทุกครั้ง

-กำหนดการเข้าทำงานจะตอกบัตรในช่วงทำงานก่อนหน้านั้นไม่ได้ และกำหนดออกทำงานจะตอกบัตรในช่วงทำงานถัดไปไม่ได้

-กำหนดการเข้าทำงานสามารถตอกบัตรหลังเวลาเริ่มทำงานไม่เกิน 15 นาที และการออกทำงานสามารถตอกบัตรก่อนเวลาเลิกทำงานไม่เกิน 15 นาที

-การคำนวณเวลาจะคิดโดยการปัดเศษเป็นหน่วย ๆ ละ 15 นาที

การคำนวณเวลาแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

-การคำนวณเวลาเริ่มทำงาน

-การคำนวณเวลาเลิกทำงาน

การคำนวณเวลาเริ่มทำงาน กำหนดให้คิดเวลาสำหรับการคำนวณ ดังนี้

-เศษของเวลาไม่เกิน 15 นาที ให้ปัดเป็น 15 นาที

-เศษของเวลาเกินกว่า 15 นาที แต่ไม่เกิน 30 นาที ให้ปัดเป็น 30 นาที

-เศษของเวลาเกินกว่า 30 นาที แต่ไม่เกิน 45 นาที ให้ปัดเป็น 45 นาที

-เศษของเวลาเกินกว่า 45 นาที แต่ไม่เกิน 60 นาที ให้ปัดเป็น 1 ชั่วโมง

การคำนวณเวลาเลิกทำงาน กำหนดให้คิดเวลาสำหรับการคำนวณ ดังนี้

-เศษของเวลาไม่เกิน 15 นาที ให้ปัดเป็น 0 นาที

-เศษของเวลาเกินกว่า 15 นาที แต่ไม่เกิน 30 นาที ให้ปัดเป็น 15 นาที

-เศษของเวลาเกินกว่า 30 นาที แต่ไม่เกิน 45 นาที ให้ปัดเป็น 30 นาที

-เศษของเวลาเกินกว่า 45 นาที แต่ไม่เกิน 60 นาที ให้ปัดเป็น 45 นาที

การทำงานของโปรแกรมคำนวณเงินเดือนอธิบายได้ ดังนี้

โปรแกรมจะนำข้อมูลดิบจากแฟ้มข้อมูล (ในหัวข้อ 5.3.4) และอัตราเงินรายชั่วโมง อัตราภาษีหัก ณ. ที่จ่าย (ในหัวข้อ 5.3.2) นำมาคำนวณเป็นเงินค่าจ้าง การคำนวณเงินจะต้องคำนวณตามช่วงระยะเวลาทำงานในแต่ละวัน โดยจำแนกเป็นเงินค่าจ้าง 2 ประเภท คือ

เงินค่าจ้างปกติ (Regular earn)

เงินค่าจ้างล่วงเวลา (Overtime earn)

ช่วงการทำงานกำหนดได้เมื่อเริ่มต้นใช้โปรแกรมประยุกต์ครั้งแรก ข้อมูลช่วงเวลานี้จะถูกเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเวลา ข้อมูลนี้จะคงไว้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไป ในที่นี้เราจะกล่าวถึงช่วงเวลาที่กำหนดไว้เริ่มต้น (Default) ดังนี้

-เวลา 01.00 น. เป็นเวลาเริ่มทำงานล่วงเวลาช่วงที่ 1

-เวลา 07.00 น. เป็นเวลาเลิกทำงานล่วงเวลาช่วงที่ 1

-เวลา 08.00 น. เป็นเวลาเริ่มทำงานปกติช่วงที่ 1

-เวลา 12.00 น. เป็นเวลาเลิกทำงานปกติช่วงที่ 1

-เวลา 13.00 น. เป็นเวลาเริ่มทำงานปกติช่วงที่ 2

-เวลา 17.00 น. เป็นเวลาเลิกทำงานปกติช่วงที่ 2

-เวลา 19.00 น. เป็นเวลาเริ่มทำงานล่วงเวลาช่วงที่ 2

-เวลา 24.00 น. เป็นเวลาเลิกทำงานล่วงเวลาช่วงที่ 2

ขั้นตอนทำงานของโปรแกรมคำนวณเงินเดือนมี ดังนี้

-ขั้นตอนกำหนดค่าเริ่มต้น

-ขั้นตอนการคำนวณ

1) ขั้นตอนกำหนดค่าเริ่มต้น ประกอบด้วย

-การกำหนดประเภทการคำนวณ เช่น รายสัปดาห์ รายสองสัปดาห์ รายเดือน และรายครึ่งเดือน

-การกำหนดวันเริ่มต้นการคำนวณ เช่น วัน เดือน ปี(ค.ศ.)

-การกำหนดลักษณะการคำนวณ เช่น เลือกเป็นรายบุคคลหรือทำงานอย่างต่อเนื่อง

2) ขั้นตอนการคำนวณ ประกอบด้วย

-การกำจัดข้อมูลดิบผิดปกติ ได้แก่ การกำจัดข้อมูลที่มีขนาดเกินหรือขาด
การกำจัดข้อมูลที่มีอัตราเพิ่มผิดปกติ

-การถ่ายข้อมูลดิบเป็นข้อมูลเวลา

-การกำจัดข้อมูลเวลาผิดปกติ ได้แก่ การกำจัดจำนวนข้อมูลมากกว่า 2 ค่า
ในช่วงทำงานเดียวกัน การกำจัดจำนวนข้อมูลที่ไม่เป็นคู่

-การปรับค่าเวลา

-การคำนวณเวลาสะสมและคำนวณเงินค่าจ้าง

-การคำนวณเงินหักภาษี ณ ที่จ่าย

2.1) การกำจัดข้อมูลดิบผิดปกติ คือ การกำจัดข้อมูลดิบที่ผิดปกติอันเนื่องจากการติดต่อรับส่ง หรือการตรวจจับของหน่วยอ่านบัตรพนักงาน และอื่น ๆ การกำจัดข้อมูลดิบผิดปกติประกอบด้วย

-การตรวจขนาดผิดพลาด

-การตรวจค่าผิดพลาด

-การตรวจอัตราเพิ่มค่าผิดพลาด

การตรวจขนาดผิดพลาด คือ การตรวจสอบขนาดของข้อมูล ขนาดของข้อมูลที่ถูกต้องจะมีขนาดเท่ากับ 3 ไบท์ ถ้าขนาดของข้อมูลมากกว่าหรือน้อยกว่าข้อมูลนั้นจะถูกแทนที่ด้วยสัญลักษณ์ "'" จำนวน 3 ไบท์

การตรวจค่าผิดพลาด คือ การตรวจสอบค่าในแต่ละไบท์ของชุดข้อมูล ซึ่งหมายถึงข้อมูลนาทีจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 59 ข้อมูลชั่วโมงจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 23 ข้อมูลวันจะมีค่าระหว่าง 1 ถึง 31 ขึ้นอยู่กับเดือน ถ้าข้อมูลมีค่าแตกต่างออกไปข้อมูลชุดนี้จะถูกแทนที่ด้วยสัญลักษณ์ "'" จำนวน 3 ไบท์

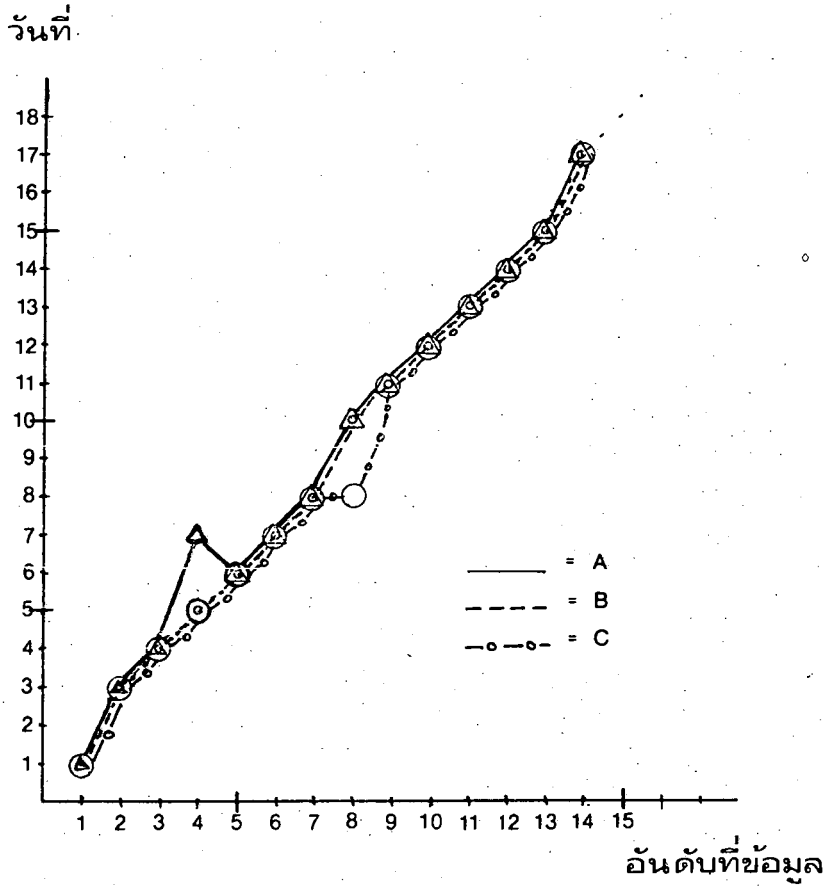
การตรวจสอบอัตราเพิ่มผิดพลาด คือ การตรวจสอบอัตราเพิ่มค่าของข้อมูล การตรวจอัตราเพิ่มผิดพลาดแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

-การตรวจอัตราเพิ่มของวันผิดพลาด

-การตรวจอัตราเพิ่มของเวลาผิดพลาด

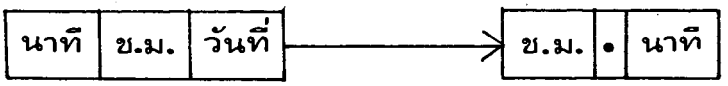
การตรวจอัตราเพิ่มของวัน คือ การนำส่วนข้อมูลวันของแต่ละชุดข้อมูลนำมาเปรียบเทียบกัน แล้วจึงดูแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นดังแสดงในรูปที่ 5.6 แนวโน้มของข้อมูลวันจะเพิ่มขึ้นเสมอ ดังนั้นถ้าข้อมูลวันสูงขึ้นผิดปกติหรือต่ำลงผิดปกติจะถูกแทนที่ด้วยสัญลักษณ์ "." จำนวน 3 ไบท์

การตรวจอัตราเพิ่มของเวลา คือ การนำส่วนข้อมูลเวลาในแต่ละวันนำมาเปรียบเทียบกัน แล้วจึงดูแนวโน้มของการเพิ่มขึ้น แนวโน้มของข้อมูลเวลาจะเพิ่มขึ้นเสมอ ดังนั้นถ้าข้อมูลเวลาสูงขึ้นผิดปกติหรือต่ำลงผิดปกติจะถูกแทนที่ด้วยสัญลักษณ์ "," จำนวน 3 ไบท์



รูปที่ 5.6 อัตราเพิ่มของข้อมูลวันและเวลา
เส้น A แสดงข้อมูลที่มีอัตราเพิ่มมากกว่าปกติ
เส้น B แสดงข้อมูลที่ถูกต้อง
เส้น C แสดงข้อมูลที่มีอัตราเพิ่มน้อยกว่าปกติ

2.2) การถ่ายเทข้อมูลเป็นข้อมูลเวลา คือ การแปลงข้อมูลดิบจำนวน 3 ไบท์เป็นข้อมูลเวลาจำนวน 2 ไบท์ โดยแจกแจงเป็นกลุ่มข้อมูลแต่ละวัน ในขั้นตอนนี้ข้อมูลดิบที่ผิดพลาดจะถูกกำจัดออกไป ข้อมูลเวลาที่ได้จะประกอบด้วยข้อมูลนาที ชั่วโมง และจุดทศนิยม ดังรูปที่ 5.7 จำนวนชุดข้อมูลจะมีค่าเท่ากับจำนวนครั้งที่มีการตอกบัตรในหนึ่งวัน



ข้อมูลดิบ ข้อมูลเวลา

รูปที่ 5.7 การถ่ายเทข้อมูลดิบ

2.3) การกำจัดข้อมูลเวลาผิดปกติ คือ การกำจัดข้อมูลเวลาที่ผิดพลาดอันเนื่องจากการตอกบัตรพนักงานในช่วงเวลาทำงานผิด ได้แก่

-การกำจัดข้อมูลเวลาที่มีมากกว่า 2 ค่าในช่วงเวลาเดียวกัน

-การกำจัดข้อมูลเวลาที่ไม่เป็นคู่

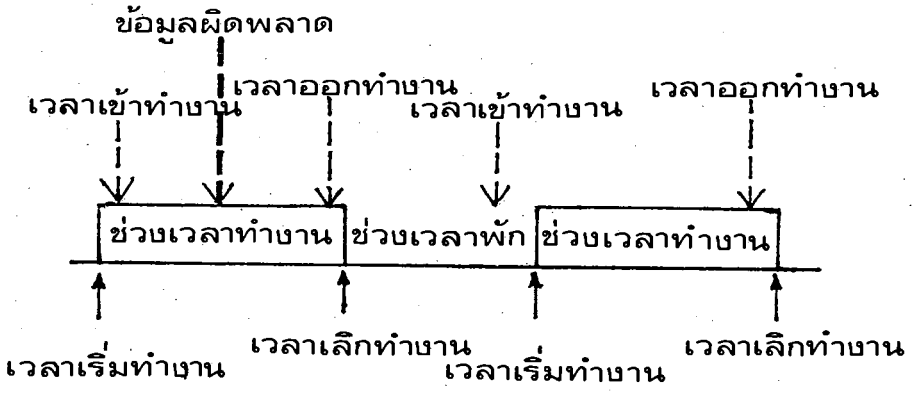
การกำจัดข้อมูลเวลาที่มีมากกว่า 2 ค่าในช่วงเวลาเดียวกัน คือ การกำจัดข้อมูลเวลาเกิน ทั้งนี้เพราะข้อกำหนดที่ว่า พนักงานทุกคนจะตอกบัตรเข้าทำงานในช่วงทำงานก่อนหน้านั้นไม่ได้และจะตอกบัตรออกทำงานในช่วงทำงานถัดไปไม่ได้ ดังนั้นความเป็นไปได้ของข้อมูลในแต่ละช่วงทำงานจะมีค่าสูงสุดเพียง 2 ค่า กรณีข้อมูลเวลามากกว่า 2 ค่า ดังแสดงในรูปที่ 5.8 ข้อมูลเวลาที่อยู่ระหว่างกลางจึงเป็นข้อมูลที่ผิดพลาดซึ่งต้องกำจัดออก ข้อมูลที่ผิดพลาดนี้แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

-ข้อมูลเวลามากกว่า 2 ค่าในช่วงเวลาทำงาน

ข้อมูลที่ผิดพลาดจะแทนที่จุดทศนิยมด้วยสัญลักษณ์ "^"

-ข้อมูลเวลามากกว่า 2 ค่าในช่วงเวลาพัก

ข้อมูลที่ผิดพลาดจะถูกแทนที่จุดทศนิยมด้วยสัญลักษณ์ "~"



รูปที่ 5.8 การกำจัดข้อมูลเวลาผิดพลาดมากกว่า 2 ค่า

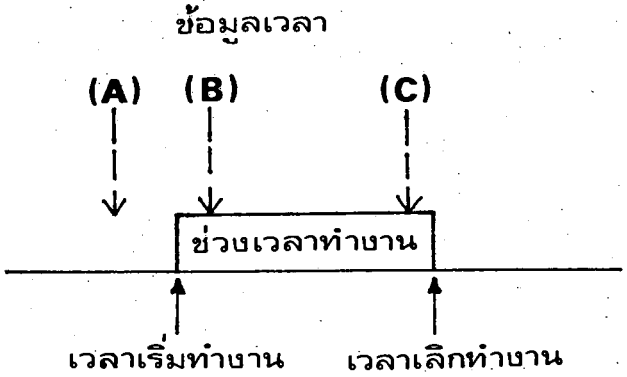
การกำจัดข้อมูลที่ไม่เป็นคู่ คือ การกำจัดข้อมูลเวลาที่ไม่ควรจะเกิดขึ้นในระบบ ทั้งนี้เพราะข้อกำหนดที่ว่า พนักงานทุกคนต้องตอกบัตรทุกครั้งที่เข้าทำงานและเลิกทำงานในแต่ละช่วงทำงาน ดังนั้นความเป็นไปได้สำหรับข้อมูลเวลาแต่ละช่วงทำงานต้องมีค่าเป็นคู่เสมอ กรณีข้อมูลเวลาที่ไม่เป็นคู่ ดังแสดงในรูป 5.9 ข้อมูลเวลาที่ได้รับจะต้องจำแนกเป็นข้อมูลเวลาเข้าทำงานและข้อมูลเวลาออกทำงาน ซึ่งข้อมูลที่ไม่ได้รับการจำแนกจะเป็นข้อมูลเวลาผิดพลาด ก่อนจะเข้าถึงรายละเอียดเราจะต้องสร้างสมมุติฐานบางประการ คือ

-พนักงานส่วนใหญ่จะเข้าทำงานก่อนเวลาเริ่มทำงาน
หรือเข้าทำงานหลังเวลาเริ่มทำงานเล็กน้อย

-พนักงานที่เข้าทำงานแล้ว การตอกบัตรครั้งต่อมาจะเป็นเวลาออกทำงาน

การจำแนกเวลาเข้าทำงาน คือ การบ่งชี้ข้อมูลเวลาเป็นข้อมูลเวลาเข้าทำงาน การจำแนกเวลาเข้าทำงานหาจากผลต่างสมบูรณ์ (Absolute) ระหว่างข้อมูลเวลากับเวลาเริ่มทำงาน ผลต่างสมบูรณ์ที่น้อยที่สุดจะเป็นข้อมูลเวลาเข้าทำงานในช่วงทำงานนั้น

การจำแนกเวลาออกทำงาน คือ การบ่งชี้ข้อมูลเวลาเป็นข้อมูลเวลาออกทำงาน การจำแนกเวลาออกทำงานหาจากค่าของข้อมูลเวลา เมื่อกำจัดข้อมูลเวลาเข้าทำงานแล้ว ค่าของข้อมูลเวลาที่มีค่าน้อยที่สุดจะเป็นข้อมูลเวลาออกทำงานในช่วงเวลานั้น



รูปที่ 5.9 การกำจัดข้อมูลที่ไม่เป็นคู่

2.4) การปรับค่าเวลา คือ การปัดเศษของข้อมูลเวลาเพื่อการคำนวณเวลาสะสม การปัดเศษข้อมูลเวลาจะคำนวณตามข้อกำหนดการปัดเศษเป็นหน่วย ๆ ละ 15 นาที และข้อกำหนดอนุญาติให้เข้าทำงานหลังเริ่มทำงานหรือออกทำงานก่อนเลิกงานไม่เกิน 15 นาที

2.5) การคำนวณเวลาสะสมและคำนวณเงินค่าจ้าง คือ การคำนวณเวลาและเงินค่าจ้างสำหรับแต่ละประเภท ประเภทสำหรับคิดเงินค่าจ้างแบ่ง ดังนี้

-ประเภทรายสัปดาห์ (WEEKLY PAY PERIOD)
คิดช่วงการคำนวณจำนวน 7 วันนับจากวันกำหนดเริ่มต้น

-ประเภทรายสองสัปดาห์ (BIWEEKLY PAY PERIOD)
คิดช่วงการคำนวณจำนวน 14 วันนับจากวันกำหนดเริ่มต้น

-ประเภทรายเดือน (MONTH PAY PERIOD)
คิดช่วงการคำนวณจำนวน 31 วันนับจากวันกำหนดเริ่มต้น

-ประเภทรายครึ่งเดือน (SEMIMONTH PAY PERIOD)
คิดช่วงการคำนวณจำนวน 15 วันนับจากวันกำหนดเริ่มต้น

การคำนวณเวลาสะสม คือ การรวมเวลาทำงานทั้งหมดในช่วงเวลาคำนวณแต่ละประเภท การคำนวณเวลาสะสมแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

-การคำนวณเวลาปกติสะสม (Regular time)

-การคำนวณเวลาล่วงเวลาสะสม (Overtime time)

การคำนวณเงินค่าจ้าง คือ ผลคูณของเวลาทำงานสะสมกับอัตราเงินค่าจ้างรายชั่วโมง การคำนวณเงินค่าจ้างแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

-การคำนวณเงินค่าจ้างปกติ คำนวณจากสูตร ดังนี้

เงินค่าจ้างทำงานปกติ = เวลาทำงานปกติสะสม X อัตราค่าจ้างรายชั่วโมง

-การคำนวณเงินค่าจ้างล่วงเวลา คำนวณจากสูตร ดังนี้

เงินค่าจ้างทำงานล่วงเวลา = 1.5 X เวลาทำงานล่วงเวลาสะสม X อัตราค่าจ้างรายชั่วโมง

2.6) การคำนวณเงินหักภาษี ณ ที่จ่าย คือ การคำนวณเงินหักภาษีจากเงินรายได้ทั้งหมด เงินรายได้นี้เป็นผลรวมของเงินค่าจ้างปกติและเงินค่าจ้างล่วงเวลา เงินหักภาษี ณ ที่จ่ายคำนวณจากเงินรายได้ทั้งหมดคูณด้วยค่าอัตราการหักภาษี ณ ที่จ่าย อัตราการหักภาษี ณ ที่จ่ายเก็บไว้ในแฟ้มประวัติพนักงานและกำหนดให้มีค่าได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซนต์ สูตรการคำนวณภาษีหัก ณ ที่จ่ายมี ดังนี้

ภาษีหัก ณ ที่จ่าย = รายได้ทั้งหมด X อัตราการหักภาษี / 100

ภายหลังการคำนวณภาษีหัก ณ ที่จ่าย โปรแกรมจะคำนวณรายจ่ายสุทธิสำหรับพนักงานทุกคน และรายงานจำนวนเวลาปกติสะสม จำนวนเวลาล่วงเวลาสะสม เงินค่าจ้างปกติ เงินค่าจ้างล่วงเวลา เงินหักภาษี ณ ที่จ่ายและเงินรายได้สุทธิ พร้อมทั้งเก็บข้อมูลทั้งหมดไว้ในแฟ้มข้อมูลประวัติพนักงาน เพื่อคำนวณภาษีรายได้สิ้นปีต่อไป

5.3.6 สรุปการทำงานของโปรแกรมประยุกต์

โปรแกรมประยุกต์แบ่งเป็นโปรแกรมย่อย 6 โปรแกรม คือ

-โปรแกรมเมนู เป็น โปรแกรมทำงานเริ่มแรกของโปรแกรมประยุกต์ มีหน้าที่สร้างแฟ้มข้อมูลเวลาและแสดงรายการโปรแกรมต่าง ๆ เพื่อให้เลือกทำงาน แฟ้มข้อมูลเวลาจะเก็บข้อมูลช่วงเวลาทำงานและเวลาปัจจุบัน

-โปรแกรมจัดระบบเริ่มต้น เป็น โปรแกรมสร้างแฟ้มข้อมูลระบบและแฟ้มข้อมูลดิบ แฟ้มข้อมูลระบบจะเก็บข้อมูลที่จำเป็นต่อการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ทั้งหมด แฟ้มข้อมูลดิบจะเก็บข้อมูลที่ได้รับจากเครื่องบันทึกเวลาโดยจำแนกตามรหัสของพนักงาน

-โปรแกรมจัดประวัติพนักงาน เป็น โปรแกรมสร้างแฟ้มประวัติพนักงานทุกคน แฟ้มประวัติพนักงานจะเก็บรายละเอียดของพนักงาน เช่น ชื่อ นามสกุล รหัสพนักงาน และอื่น ๆ

-โปรแกรมจัดประวัติภาษี เป็น โปรแกรมสร้างแฟ้มประวัติภาษี แฟ้มประวัติภาษีจะเก็บรายละเอียดของภาษี เช่น ตารางภาษี อัตราภาษี และอื่น ๆ

-โปรแกรมติดต่อรับส่งข้อมูล เป็น โปรแกรมติดต่อข้อมูลกับเครื่องบันทึกเวลา โดยจะทำงานสัมพันธ์กับโปรแกรมควบคุมติดต่อรับส่งข้อมูล ข้อมูลที่ได้จะเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลสำรองและแจกแจงข้อมูลตามรหัสพนักงานเก็บในแฟ้มข้อมูลดิบ

-โปรแกรมคำนวณเงินเดือน เป็น โปรแกรมคำนวณหาเวลาสะสมและคำนวณเงินค่าจ้างจำแนกตามการทำงานปกติและการทำงานล่วงเวลา พร้อมทั้งคำนวณเงินภาษีหัก ณ ที่จ่าย และอื่น ๆ ข้อมูลที่ได้จะเก็บในแฟ้มประวัติพนักงาน เพื่อคำนวณภาษีรายได้สิ้นปี

5.4 สรุป

โปรแกรมประยุกต์ที่เราเขียนขึ้นเป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งที่ใช้งานจริงในปัจจุบัน โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้จะต้องดัดแปลงให้เข้ากับสถาณการณ์ของโรงงานหรือบริษัท ได้แก่ นโยบาย ลักษณะงาน ช่วงเวลาทำงาน อัตราค่าจ้างและอื่น ๆ นอกจากนี้ โปรแกรมประยุกต์ที่เราเขียนขึ้นยังขาดความสมบูรณ์ เช่น การทำรายงาน การคำนวณภาษีรายได้สิ้นปี เราเขียนโปรแกรมประยุกต์ขึ้นมา เพื่อวัตถุประสงค์ให้ผู้สนใจพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับคิดเงินเดือนพนักงานอย่างอัตโนมัติต่อไป (Automatic Payroll Calculation)