

# นางสาวศรินทรา ทองปั้น

## (1). ตอบ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

### 1. บุคลากร (Peopleware)

เครื่องคอมพิวเตอร์โดยมากต้องใช้บุคลากรสั่งให้เครื่องทำงาน เรียกบุคลากรเหล่านี้ว่า ผู้ใช้ หรือ ยูเซอร์ (user) แต่ก็มีบางชนิดที่สามารถทำงานได้เองโดยไม่ต้องใช้ผู้ควบคุม อย่างไรก็ตาม คอมพิวเตอร์ก็ยังคงต้องถูกออกแบบหรือดูแลรักษาโดยมนุษย์เสมอ

ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ (computer user) แบ่งได้เป็นหลายระดับ เพราะผู้ใช้คอมพิวเตอร์บางส่วนก็ทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่บางส่วนก็พยายามศึกษาโปรแกรมประยุกต์ในขั้นที่สูงขึ้นทำให้มีความชำนาญในการใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ นิยมเรียกกลุ่มนี้ว่า เพาเวอร์ยูสเซอร์ (power user)

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ (computer professional) หมายถึงผู้ที่ได้ศึกษาวิชาการทางด้านคอมพิวเตอร์ ทั้งในระดับกลางและระดับสูง ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้จะนำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์และพัฒนาใช้งาน และประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำงานในขั้นสูงขึ้นไปได้อีก นักเขียนโปรแกรม (programmer) ก็ถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญทางคอมพิวเตอร์เช่นกัน เพราะสามารถสร้างโปรแกรมใหม่ ๆ ได้ และเป็นเส้นทางหนึ่งที่จะนำไปสู่การเป็นผู้เชี่ยวชาญทางคอมพิวเตอร์ต่อไป

บุคลากรก็เป็นส่วนหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์ เพราะมีความเกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่การพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปลักษณะงานได้ดังนี้

### 2. ซอฟต์แวร์ (Software)

คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่ประกอบออกมาจากโรงงานจะยังไม่สามารถทำงานใดๆ เนื่องจากต้องมีซอฟต์แวร์ (Software) ซึ่งเป็นชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่สั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงานต่าง ๆ ตามต้องการ โดยชุดคำสั่งหรือโปรแกรมนั้นจะเขียนขึ้นมาจากภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Language) ภาษาใดภาษาหนึ่ง และมี โปรแกรมเมอร์ (Programmer) หรือนักเขียนโปรแกรมเป็นผู้ใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เหล่านั้นเขียนซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ขึ้นมา

ซอฟต์แวร์ สามารถแบ่งออกเป็นสองประเภทใหญ่ๆคือ

- ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software )
- ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ( Application Software )

ซอฟต์แวร์ระบบ โดยส่วนมากแล้วจะติดตั้งมากับเครื่องคอมพิวเตอร์เนื่องจากซอฟต์แวร์ระบบเป็นส่วนควบคุมทำงานต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถเริ่มต้นการทำงานอื่น ๆ ที่ผู้ใช้ต้องการได้ต่อไป ส่วน ซอฟต์แวร์ประยุกต์ จะเป็นซอฟต์แวร์ที่เน้นในการช่วยการทำงานต่าง ๆ ให้กับผู้ใช้ซึ่งแตกต่างกันไปตามความต้องการของผู้ใช้แต่ละคน

### 3. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

คือลักษณะทางกายของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งหมายถึงตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์รอบข้าง (peripheral) ที่เกี่ยวข้อง เช่น ฮาร์ดดิสก์ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น ฮาร์ดแวร์ประกอบด้วย

- o หน่วยรับข้อมูล ( input unit )
- o หน่วยประมวลผลกลาง ( central processor unit ) หรือ CPU
- o หน่วยความจำหลัก
- o หน่วยแสดงผลลัพธ์ (output unit )
- o หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (secondary storage unit )

หน่วยรับข้อมูล จะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับข้อมูลต่าง ๆ เข้าสู่คอมพิวเตอร์ จากนั้น หน่วยประมวลผลกลาง จะนำไปประมวลผล และแสดงผลลัพธ์ที่ได้ออกมาให้ผู้รับทราบทาง หน่วยแสดงผลลัพธ์

หน่วยความจำหลัก จะทำหน้าที่เสมือนเก็บข้อมูลชั่วคราวที่มีขนาดไม่สูงมากนัก การที่ฮาร์ดแวร์ จะทำหน้าที่ได้มีประสิทธิภาพนั้น ขึ้นอยู่กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ส่วนการทำงานได้มากน้อยเพียงใด จะขึ้นอยู่กับหน่วยความจำหลักของเครื่องนั้น ๆ ข้อเสียของหน่วยความจำหลักคือ หากปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในหน่วยความจำหลักจะหายไป ในขณะที่ข้อมูลอยู่ที่ หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง จะไม่สูญหายตรงเท่าที่ผู้ใช้ไม่ทำการลบข้อมูลนั้น รวมทั้งหน่วยเก็บข้อมูลสำรองยังมีความจุที่สูงมาก จึงเหมาะ สำหรับการเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ หรือเก็บข้อมูลไว้ใช้ในภายหลัง ข้อเสียของหน่วยเก็บข้อมูลสำรองคือ การเรียกใช้ข้อมูลจะช้ากว่าหน่วยความจำหลักมาก

#### 4. กระบวนการทำงาน (Procedure)

กระบวนการทำงานหรือโปรซีเจอร์ หมายถึง ขั้นตอนที่ผู้ใช้จะต้องทำตาม เพื่อให้ได้งานเฉพาะอย่างจากคอมพิวเตอร์ซึ่งผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกคนต้องรู้การทำงานพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อที่จะสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น การใช้เครื่องฝาก-ถอนเงินอัตโนมัติ ถ้าต้องการถอนเงินจะต้องผ่านกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้

1. จอภาพแสดงข้อความเตรียมพร้อมที่จะทำงาน
2. สอดบัตร และพิมพ์รหัสผู้ใช้
3. เลือกรายการ
4. ใส่จำนวนเงินที่ต้องการ
5. รับเงิน
6. รับใบบันทึกรายการ และบัตร

การใช้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติงานในส่วนต่าง ๆ นั้นมักจะมีขั้นตอนที่สลับซับซ้อน และเกี่ยวข้องกับช่วงเวลาต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานด้วย จึงต้องมีคู่มือการปฏิบัติงานที่ชัดเจน เช่น คู่มือสำหรับผู้ควบคุมเครื่อง (Operation Manual) คู่มือสำหรับผู้ใช้ (User Manual) เป็นต้น

#### 5. ข้อมูลและสารสนเทศ (Data / Information)

ในการทำงานต่าง ๆ จะต้องมีข้อมูลเกิดขึ้นตลอดเวลา ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานที่ถูกเก็บรวบรวมมาประมวลผล เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ซึ่งในปัจจุบันมีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาเป็นข้อมูลในการตัดแปลงข้อมูลให้ได้ประสิทธิภาพโดยแตกต่างระหว่าง ข้อมูล และ สารสนเทศ คือ

**ข้อมูล** คือ ได้จากการสำรวจจริง แต่ **สารสนเทศ** คือ ได้จากข้อมูลไม่ผ่านกระบวนการหนึ่งก่อน

สารสนเทศเป็นสิ่งที่ผู้บริหารนำไปใช้ช่วยในการตัดสินใจ โดยที่สารสนเทศที่มีประโยชน์นั้นจะมีคุณสมบัติ ดังตาราง

**2. ตอบ** ระบบปฏิบัติการหรือ Operating System เป็น โปรแกรมที่สำคัญที่สุดทำหน้าที่ติดต่อประสานการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถทำงานร่วมกันกับผู้ใช้งานได้

### 3. ตอบ ระบบปฏิบัติการ Unix

Unix เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้บนเครื่อง SUN ของบริษัท SUN Microsystems แต่ไม่ได้เป็นคู่แข่งกับบริษัท Microsoft ในเรื่องของระบบปฏิบัติการบนเครื่อง PC แต่อย่างใด แต่ Unix เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้เทคโนโลยีแบบเปิด (Open system) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ผู้ใช้ไม่ต้องผูกติดกับระบบใดระบบหนึ่งหรืออุปกรณ์ยี่ห้อเดียวกัน นอกจากนี้ Unix ยังถูกออกแบบมาเพื่อตอบสนองการใช้งานในลักษณะให้มีผู้ใช้ได้หลายคนในเวลาเดียวกัน เรียกว่าระบบหลายผู้ใช้ (Multiuser system) และสามารถทำงานได้หลาย ๆ งานในเวลาเดียวกัน ในลักษณะที่เรียกว่าระบบหลายภารกิจ (Multitasking system)

### ระบบปฏิบัติการ Linux

Linux เป็นระบบปฏิบัติการเช่นเดียวกับ DOS, Windows หรือ Unix โดย Linux นั้นจัดว่าเป็นระบบปฏิบัติการ Unix ประเภทหนึ่ง การที่ Linux เป็นที่กล่าวขานกันมากในช่วงปี 1999 – 2000 เนื่องจากความสามารถของตัวระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานบนระบบ Linux โดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรแกรมในตระกูลของ GNU (GNU's Not UNIX) และสิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือ ระบบ Linux เป็นระบบปฏิบัติการประเภทฟรีแวร์ (Free ware) คือไม่เสียค่าใช้จ่ายในการซื้อ โปรแกรม Linux นั้นมีนักพัฒนาโปรแกรมจากทั่วโลกช่วยกันแก้ไข ทำให้การขยายตัวของ Linux เป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยในส่วนของใจกลางระบบปฏิบัติการ หรือ Kernel นั้นจะมีการพัฒนาเป็น รุ่นที่ 2.2 (Linux Kernel 2.2) ซึ่งได้เพิ่มขีดความสามารถและสนับสนุนการทำงานแบบหลายซีพียู หรือ SMP (Symmetrical Multi Processors) ซึ่งทำให้ระบบ Linux สามารถนำไปใช้สำหรับทำงาน เป็น Server ขนาดใหญ่ได้ ระบบ Linux ตั้งแต่รุ่น 4 นั้นสามารถทำงานได้บนซีพียูทั้ง 3 ตระกูล คือ บนซีพียูของ อินเทล (PC Intel) ดิจิทัลอัลฟาคอมพิวเตอร์ (Digital Alpha Computer) และซันสปาร์ค (SUN SPARC) เนื่องจากใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า RPM (Red Hat Package Management) ถึงแม้ว่าขณะนี้ Linux ยังไม่สามารถแทนที่ Microsoft Windows บนพีซีหรือ Mac OS ได้ทั้งหมดก็ตาม แต่ก็มีผู้ใช้จำนวนไม่น้อยที่สนใจมาใช้และช่วยพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บน Linux และเรื่องของการดูแล ระบบ Linux นั้น ก็มีเครื่องมือช่วยสำหรับดำเนินการให้สะดวกยิ่งขึ้น

4. ตอบ หน่วยเก็บความจำภายใน (Internal storage) ที่ติดตั้งมา PDA ทั้งหมด หรือที่นิยมเรียกกันว่า main memory จะประกอบด้วยหน่วยความจำ 2 ส่วนคือ ROM และ RAM หน่วยความจำทั้งสองชนิดมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน ผู้ผลิตเองก็ได้ปรับเปลี่ยนการใช้งานให้ได้ประสิทธิภาพสูงที่สุด

**ROM:** ROM เป็นคำย่อมาจาก “Read-Only Memory” ซึ่งหมายถึงหน่วยความจำที่ใช้อ่านได้อย่างเดียว เป็น memory chip ที่ทำหน้าที่เก็บแอปพลิเคชันและข้อมูลเป็นการถาวร และไม่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าไปเลี้ยงระบบ ซึ่งแอปพลิเคชันและข้อมูลจะถูกเขียนหรือ burned เข้าไปในชิป โดยบริษัทผู้ผลิต ผู้ใช้จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่อยู่ในชิปได้ ถึงได้เรียกว่าอ่านอย่างเดียว (read-only)

ส่วนของ ROM นี้ เป็นสิ่งจำเป็นที่สุดสำหรับคอมพิวเตอร์มือถือ (handheld computing) เพราะคอมพิวเตอร์ขนาดฝ่ามือเหล่านี้ส่วนใหญ่ จำเป็นจะต้องบรรจุโปรแกรมของระบบการปฏิบัติการ (OS: operating system) และแอปพลิเคชันบางอย่างไว้ใน ROM และจะถูกเรียกใช้ทันทีที่เปิดเครื่อง แต่ปัญหาของการอัปเดตระบบในส่วนของ OS ที่อยู่บน ROM สำหรับผู้ใช้นั้นจะทำได้ยาก

ในช่วงเริ่มแรกของคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่เรียกว่า PDA (Personal Digital Assistant) ในตระกูล Palm Pilots ได้แก่ Handspring, Visors และ Compaq’s Aero Palm-size PC จะมี OS อยู่บน ROM และไม่สามารถอัปเดต ROM ได้

ปัจจุบัน บริษัทผู้ผลิต PDA ส่วนใหญ่ ได้นำ “Flash Memory” ROM chips มาใช้แทน ROM เดิม โดยผู้คิดค้น flash ROM คือบริษัท Toshiba ทั้งนี้ flash ROM จะเหมือนกับ ROM ทั่ว ๆ ไป คือข้อมูลที่บรรจุอยู่ใน flash ROM จะไม่หายไปเมื่อปิดเครื่องหรือไม่มีกระแสไฟมาเลี้ยง แต่สามารถถูกเขียนซ้ำได้ ไม่ใช่ ROM ที่อ่านได้อย่างเดียวอีกต่อไป

Palm เป็นผู้ผลิต PDA รายแรกที่น่า flash ROM มาใช้กับเครื่องปาล์มของตน โดยเริ่มใช้ครั้งแรกกับปาล์มรุ่น Palm III และใน 3 ปีถัดมา ทาง Compaq ก็ได้นำมาใช้กับพ็อคเก็ตพีซี iPAQ ของตนบ้าง จนกระทั่งปัจจุบัน PDA ส่วนใหญ่จะมีหน่วยความจำหลักเป็น flash ROM แต่ก็ยังมีการใช้ ROM แบบเดิมอยู่บ้างในบางรุ่น เนื่องจากราคาของ flash ROM ยังแพงกว่า ROM ธรรมดา

**RAM:** RAM เป็นคำย่อของ “Random Access Memory” เป็น memory chips ที่จำเป็นของคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป รวมทั้ง PDA ด้วย ส่วนของ RAM นี้ จะใช้สำหรับประมวลผลและเก็บไฟล์ข้อมูลชั่วคราว RAM มีความแตกต่างจาก ROM ในเรื่องของการเก็บรักษาข้อมูล RAM จำเป็นจะต้องมีกระแสไฟมาเลี้ยงเพื่อที่จะรักษาข้อมูลที่เก็บไว้ใน RAM Pocket PC รุ่นแรกๆ ก่อนที่จะใช้ระบบปฏิบัติการ Windows Mobile 5 จะใช้ RAM เก็บทั้งข้อมูลและโปรแกรม ดังนั้นผู้ใช้ PDA จำเป็นจะต้องคอยดูแลส่วนของแบตเตอรี่ไม่ให้กระแสไฟฟ้าหมด มิเช่นนั้น โปรแกรมและข้อมูลต่าง ๆ ที่เก็บไว้ใน RAM ก็จะหายไปทั้งหมด

**5. ตอบ ซอฟต์แวร์** หมายถึง ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์จึงหมายถึง ลำดับขั้นตอนการทำงานที่เขียนขึ้นด้วยคำสั่งของคอมพิวเตอร์ คำสั่งเหล่านี้เรียงกันเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากที่ทราบมาแล้วว่าคอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง การทำงานพื้นฐานเป็นเพียงการกระทำกับ ข้อมูลที่เป็นตัวเลขฐานสอง ซึ่งใช้แทนข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ หรือแม้แต่เป็นเสียงพูดก็ได้

### **ชนิดของซอฟต์แวร์**

ในบรรดาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีผู้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานกับคอมพิวเตอร์มีมากมาย ซอฟต์แวร์เหล่านี้อาจได้รับการพัฒนาโดยผู้ใช้งานเอง หรือผู้พัฒนาระบบ หรือผู้ผลิตจำหน่าย หากแบ่งแยก ชนิดของซอฟต์แวร์ตามสภาพการทำงาน พอแบ่งแยกซอฟต์แวร์ได้เป็นสองประเภท คือ

1. ซอฟต์แวร์ระบบ (system software)
2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (application software)

**ซอฟต์แวร์ระบบ** คือซอฟต์แวร์ที่บริษัทผู้ผลิตสร้างขึ้นมาเพื่อใช้จัดการกับระบบ หน้าที่การทำงานของ ซอฟต์แวร์ระบบคือดำเนินงานพื้นฐานต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น รับข้อมูลจากแผงแป้นอักขระแล้ว แปลความหมายให้คอมพิวเตอร์เข้าใจ นำข้อมูลไปแสดงผลบนจอภาพหรือนำออกไปยังเครื่องพิมพ์ จัดการ ข้อมูลในระบบเพิ่มข้อมูลบนหน่วยความจำรอง

เมื่อเราเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ทันทีที่มีการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์จะทำงานตาม โปรแกรมทันที โปรแกรมแรกที่สั่งคอมพิวเตอร์ทำงานนี้เป็นซอฟต์แวร์ระบบ ซอฟต์แวร์ระบบอาจเก็บไว้ใน รอม หรือในแผ่นจานแม่เหล็ก หากไม่มีซอฟต์แวร์ระบบ คอมพิวเตอร์จะทำงานไม่ได้ ซอฟต์แวร์ระบบยังใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์อื่น ๆ และยังรวมไปถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการ แปลภาษาต่าง ๆ

**ซอฟต์แวร์ประยุกต์** เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้กับงานด้านต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ ที่สามารถนำมาใช้ ประโยชน์ได้โดยตรง ปัจจุบันมีผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ใช้งานทางด้านต่าง ๆ ออกจำหน่ายมาก การประยุกต์งาน คอมพิวเตอร์จึงกว้างขวางและแพร่หลาย เราอาจแบ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์ออกเป็นสองกลุ่มคือ ซอฟต์แวร์ สำเร็จ และซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นใช้งานเฉพาะ ซอฟต์แวร์สำเร็จในปัจจุบันมีมากมาย เช่น ซอฟต์แวร์ ประมวลผลค่า ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน ฯลฯ

6. **ตอบ** ไฟล์ที่นามสกุล .dbf เป็นไฟล์ฐานข้อมูล ซึ่งสร้างขึ้นมาจากโปรแกรมฐานข้อมูลบางโปรแกรม ที่สามารถทำได้เช่น ในปัจจุบันโปรแกรมที่เรารู้จักก็คือ โปรแกรม Foxpro นั่นเองโปรแกรมที่สามารถเปิดได้ MS Word, WordPAD

7. **ตอบ** ไวรัส คือ โปรแกรมชนิดหนึ่งที่มีความสามารถในการสำเนาตัวเองเข้าไปติดอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ได้ และถ้ามีโอกาสก็สามารถแทรกเข้าไประบาดในระบบคอมพิวเตอร์อื่นๆ ซึ่งอาจเกิดจากการนำเอาคัสก์ที่ติดไวรัสจากเครื่องหนึ่งไปใช้อีกเครื่องหนึ่ง หรืออาจผ่านระบบเครือข่ายหรือระบบสื่อสาร ข้อมูล ไวรัสก็อาจแพร่ระบาดได้เช่นกัน

การที่คอมพิวเตอร์ใดติดไวรัส หมายถึงว่าไวรัสได้เข้าไปฝังตัวอยู่ในหน่วยความจำคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว เนื่องจากไวรัสก็เป็นแค่โปรแกรมๆ หนึ่ง การที่ไวรัสจะเข้าไปอยู่ในหน่วยความจำได้นั้น จะต้องมีการถูกเรียกให้ทำงานได้นั้น ยังขึ้นอยู่กับประเภทของไวรัสแต่ละตัว ปกติผู้ใช้มักจะไม่วัดว่าได้ทำการปลุกคอมพิวเตอร์ไวรัสขึ้นมาทำงานแล้ว

จุดประสงค์ของการทำงานของไวรัสแต่ละตัวขึ้นอยู่กับตัวผู้เขียนโปรแกรมไวรัสนั้น เช่น อาจสร้างไวรัสให้ไปทำลายโปรแกรมหรือข้อมูลอื่นๆ ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือแสดงข้อความวิ่งไปมาบนหน้าจอ เป็นต้น

#### 8. **ตอบ** ฟรีแวร์ (freeware)

คือ ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นและสามารถนำไปใช้ได้ในทุกจุดประสงค์โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย (เช่นราคาขายหรือค่าลิขสิทธิ์)

ฟรีแวร์เป็นลักษณะก้ำกึ่งระหว่างซอฟต์แวร์พาณิชย์และซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซ

คืออนุญาตให้กลุ่มผู้พัฒนามีส่วนร่วมในการสร้างซอฟต์แวร์

แต่ก็ไม่เผยแพร่รหัสต้นฉบับสู่สาธารณชนเพื่อรักษาความลับทางการค้า

**แชร์แวร์** (**อังกฤษ:** shareware) คือ **โปรแกรม** ที่ผู้เป็นเจ้าของแจกจ่ายให้ผู้ใช้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ในลักษณะของการทดลองใช้งาน และมักมีการจำกัดความสามารถของโปรแกรมที่ใช้งานได้ ความสามารถที่ใช้งานได้ หรือ ระบบความสะดวกสบาย แชร์แวร์มักเปิดให้ **ดาวน์โหลด** ได้จาก **อินเทอร์เน็ต** ผ่านทางหน้าเว็บ หรือ จาก **แผ่นซีดี** ที่แถมมากับ **นิตยสาร** หรือ **หนังสือพิมพ์** จุดประสงค์ของโปรแกรมแชร์แวร์ก็เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้ตัวโปรแกรม ก่อนตัดสินใจถึงความคุ้มค่าสำหรับการซื้อสิทธิ์โปรแกรมตัวเต็ม

เฟิร์มแวร์ (firmware) ในระบบคอมพิวเตอร์ คือซอฟต์แวร์ที่ฝังอยู่ในฮาร์ดแวร์ โดยที่ผู้ใช้จะสามารถอ่าน และเรียกใช้งานเฟิร์มแวร์ได้ แต่ไม่สามารถแก้ไข เขียน หรือลบเฟิร์มแวร์ได้

## 9. ตอบ ข้อแตกต่างระหว่างข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อมูลแตกต่างจากสารสนเทศคือ ข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของข้อเท็จจริง โดยได้จากการเก็บมาจากเหตุการณ์ต่างๆ สารสนเทศคือข้อมูลที่นำมาผ่านกระบวนการเพื่อสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจต่อไปได้ทันที

ตัวอย่างข้อแตกต่างระหว่างข้อมูลและสารสนเทศ

- **ข้อมูล:** นิสิตในมหาวิทยาลัยนเรศวรมีจำนวน 36,000 คน อาจารย์มีจำนวน 350 คน
- **สารสนเทศ:** อัตรานิสิตต่ออาจารย์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร =  $36,000/350 = 102.86$

## 10. ตอบ หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)

เป็นอุปกรณ์รับเข้าทำหน้าที่รับ โปรแกรมและข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์รับเข้าที่ใช้กันเป็น ส่วนใหญ่คือ แผงแป้นอักขระ (keyboard) และเมาส์ (mouse)