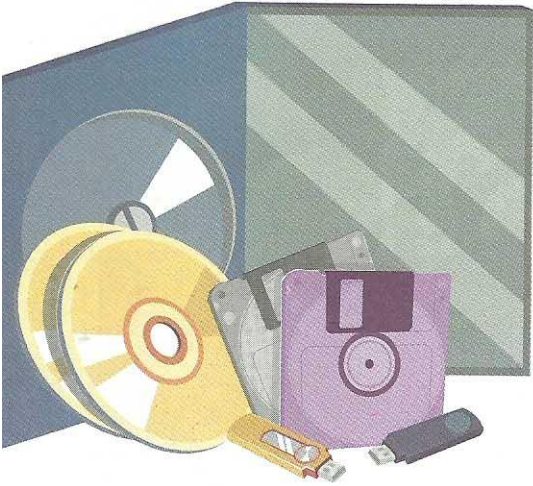


บทที่ 1

ซอฟต์แวร์

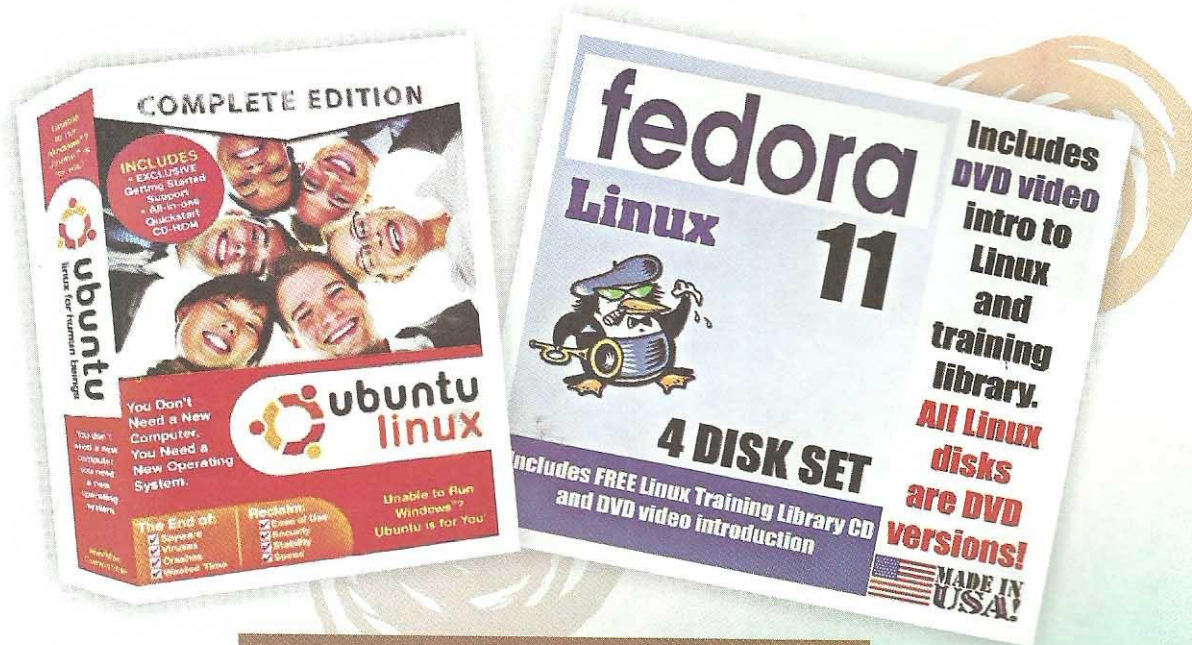
## 1.1 ซอฟต์แวร์



ซอฟต์แวร์ (software) คือ ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทุกประเภทที่สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามลำดับขั้นตอนการทำงานซึ่งเขียนขึ้นด้วยภาษาของคอมพิวเตอร์

การที่คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่เราต้องการได้นั้น เพราะมีซอฟต์แวร์มาช่วยสนับสนุนการทำงาน เช่น ใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำในการพิมพ์เอกสาร ใช้ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลในการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ใช้ซอฟต์แวร์เกมในการเล่นเกมน ใช้ซอฟต์แวร์ติดต่อสื่อสารเข้าสู่อินเทอร์เน็ต

ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีผู้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานกับคอมพิวเตอร์มีมากมาย ซึ่งอาจได้รับการพัฒนาโดยผู้ใช้งาน ผู้พัฒนาระบบ หรือผู้ผลิตเพื่อจำหน่าย โดยซอฟต์แวร์สามารถแบ่งลักษณะการทำงานได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่ ซอฟต์แวร์ระบบ (system software) และซอฟต์แวร์ประยุกต์ (application software)



รูปที่ 1.1 ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์

## 1.2 ซอฟต์แวร์ระบบ

ซอฟต์แวร์ระบบ คือ ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์และประสานงานระหว่างซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และผู้ใช้งาน ซอฟต์แวร์ระบบประกอบด้วยระบบปฏิบัติการ (operating system) โปรแกรมแปลภาษาคอมไพเลอร์ (translator) โปรแกรมอรรถประโยชน์ (utility program) และโปรแกรมขับอุปกรณ์ (device driver)

### 1.2.1 ระบบปฏิบัติการ

ระบบปฏิบัติการทำหน้าที่จัดสรรและควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ เช่น การรับข้อมูลจากคีย์บอร์ด การจัดสรรพื้นที่ในหน่วยความจำ การควบคุมการทำงานของซีพียู การควบคุมการอ่านและบันทึกข้อมูลของหน่วยเก็บข้อมูล การควบคุมการแสดงผลติดต่อกับผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดต่อกับส่วนต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรมประยุกต์ได้

#### เกร็ดน่ารู้

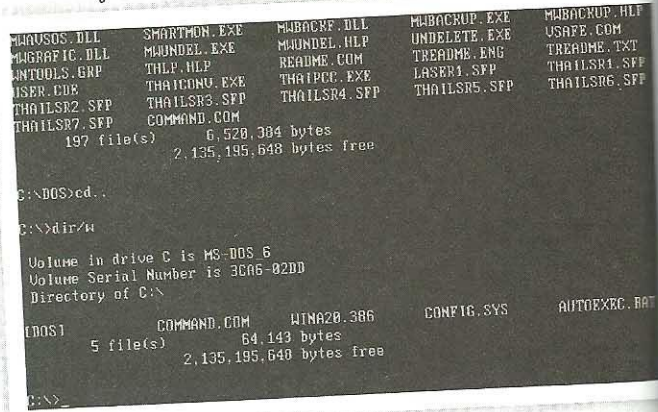
##### การเริ่มต้นการทำงานของคอมพิวเตอร์

เมื่อคอมพิวเตอร์เริ่มต้นการทำงานที่เรียกว่าการบูท (boot) คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการจะเป็นโปรแกรมแรกทำงาน จัดสรรและควบคุมการทำงานของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ต่างๆ ตลอดระยะเวลาที่คอมพิวเตอร์เปิดทำงานอยู่

ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (user interface) คือ ส่วนที่ผู้ใช้สามารถมองเห็น และสามารถกระทำการต่างๆ เป็นส่วนที่ปรากฏอยู่บนพื้นที่การทำงานหรือเดสก์ทอป (desktop) ของคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถติดต่อกับซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์เพื่อทำงานต่างๆ เช่น การเรียกโปรแกรมประยุกต์ให้ทำงาน การใช้งานอินเทอร์เน็ต การเล่นเกม การเข้าถึงไฟล์ในฮาร์ดดิสก์ การเขียนแผ่นซีดี หรือการปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยต้องส่งผ่านส่วนติดต่อกับผู้ใช้นี้

**ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ 2 ลักษณะ คือ**

1. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบบรรทัดคำสั่ง (command-line user interface) เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่ผู้ใช้ต้องป้อนข้อความคำสั่งทีละ 1 ข้อความ ทำให้ไม่สะดวกในการทำงาน ตัวอย่างส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบบรรทัดคำสั่ง ดังรูปที่ 1.2

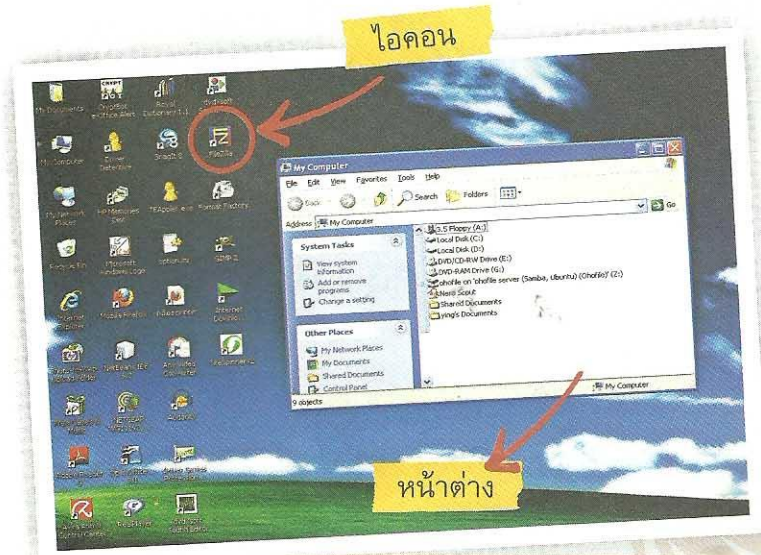


รูปที่ 1.2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบบรรทัดคำสั่ง

2. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก (Graphical User Interface: GUI) เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่มีองค์ประกอบทางกราฟิกต่างๆ เช่น

- ไอคอน หรือสัญลักษณ์ (icon) ซึ่งเป็นรูปภาพที่ใช้แทนคำสั่ง โปรแกรม และองค์ประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมประยุกต์ โปรแกรมมอรรถประโยชน์ ไฟล์ หรือการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- หน้าต่าง (window) เพื่อแสดงขอบเขตการทำงานของโปรแกรมบนเดสก์ทอป โดยทั่วไปมี 1 หน้าต่างต่อ 1 โปรแกรม ภายในหน้าต่างอาจประกอบด้วยแถบเมนูคำสั่ง ปุ่มคำสั่ง กล่องข้อความ เป็นต้น

ตัวอย่างส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิกดังรูปที่ 1.3

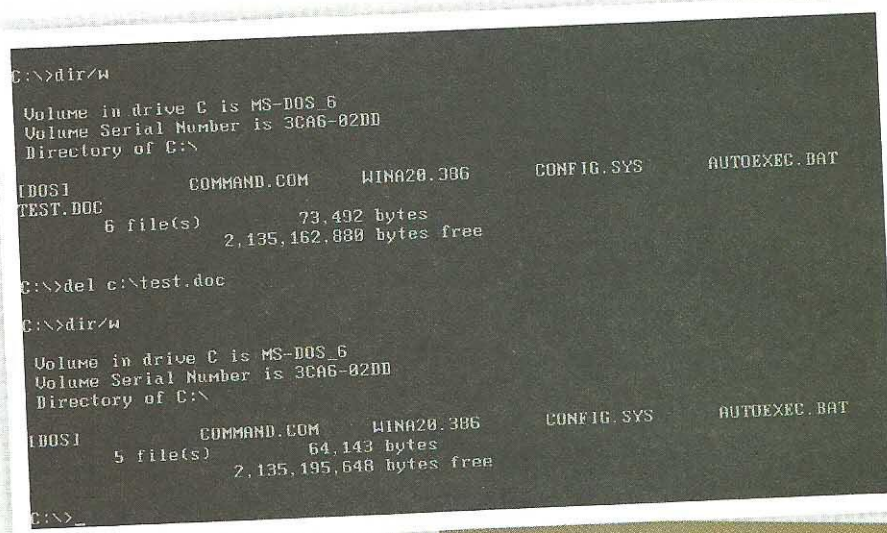


รูปที่ 1.3 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก

เนื่องจากระบบปฏิบัติการจะต้องมีการติดต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้นระบบปฏิบัติการแต่ละระบบ จึงได้รับการออกแบบให้ทำงานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละแบบ เช่น พีซี (Personal Computer: PC) เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัลหรือพีดีเอ (Personal Digital Assitant: PDA) โทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile phone) สำหรับระบบปฏิบัติการที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีมากมาย เช่น

## 1) ระบบปฏิบัติการดอส

ระบบปฏิบัติการดอส (Disk Operating System: DOS) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับพีซี พัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2524 โดย บิล เกตส์ (Bill Gates) และ พอล อเลน (Paul Allen) มีส่วนติดต่อกับผู้ใช้เป็นแบบบรรทัดคำสั่ง โดยผู้ใช้ต้องป้อนข้อความคำสั่งทีละ 1 ข้อความ และต้องจดจำรูปแบบของคำสั่งให้ถูกต้อง จึงจะสามารถทำงานได้ตามต้องการ เช่น เมื่อพิมพ์คำสั่ง `del c:\test.doc` จะเป็นการสั่งให้ลบไฟล์ชื่อ `test.doc` จากไดรฟ์ C: ตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 1.4



```

C:\>dir/w
Volume in drive C is MS-DOS_6
Volume Serial Number is 3CA6-82DD
Directory of C:\
IBOS1          COMMAND.COM      WINA20.386      CONFIG.SYS      AUTOEXEC.BAT
TEST.DOC
6 file(s)      73,492 bytes
2,135,162,880 bytes free

C:\>del c:\test.doc

C:\>dir/w
Volume in drive C is MS-DOS_6
Volume Serial Number is 3CA6-82DD
Directory of C:\
IBOS1          COMMAND.COM      WINA20.386      CONFIG.SYS      AUTOEXEC.BAT
5 file(s)      64,143 bytes
2,135,195,648 bytes free

C:\>_
  
```

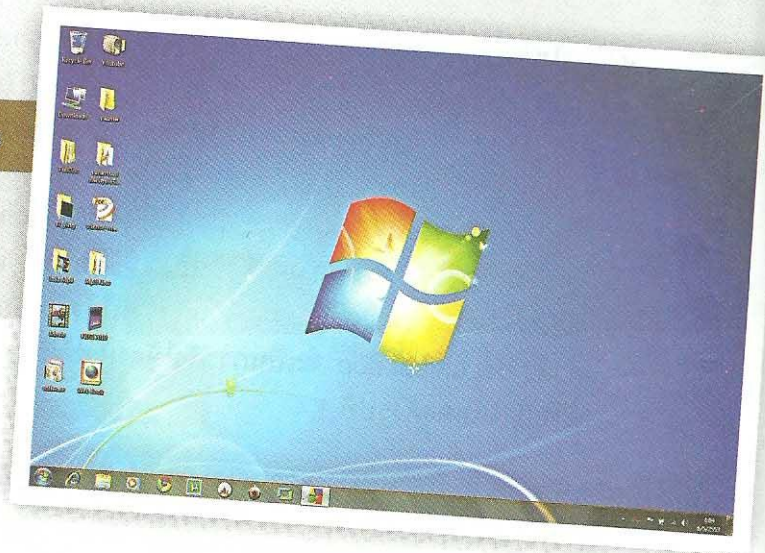
รูปที่ 1.4 ระบบปฏิบัติการดอส

ในภายหลังมีการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้เป็นแบบกราฟิก ระบบปฏิบัตินี้จึงไม่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน

## 2) ระบบปฏิบัติการวินโดวส์

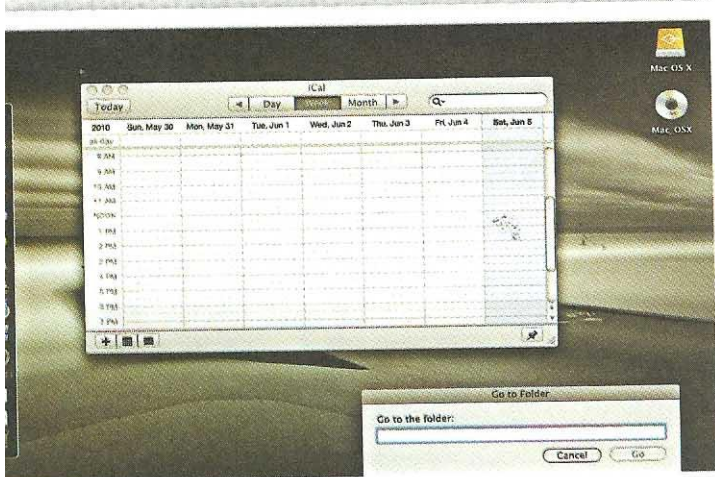
ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) เป็นระบบปฏิบัติการของบริษัทไมโครซอฟต์ที่มีส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก ซึ่งประกอบด้วยไอคอนที่เป็นรูปภาพแทนโปรแกรม คำสั่ง หรือไฟล์ต่างๆ และหน้าต่างแสดงขอบเขตการทำงาน ระบบปฏิบัติการวินโดวส์สามารถทำงานได้ทีละหลายงานพร้อมกัน (multitasking) ระบบปฏิบัติการวินโดวส์มีการพัฒนาหลายรุ่น เช่น วินโดวส์เอกซ์พี (Windows XP) วินโดวส์วิสตา (Windows Vista) วินโดวส์เซเวน (Windows 7) รูปที่ 1.5 แสดงตัวอย่างระบบปฏิบัติการวินโดวส์เซเวน

รูปที่ 1.5 ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เซเวน



## 3) ระบบปฏิบัติการแมค

ระบบปฏิบัติการแมค (Mac OS) เป็นระบบปฏิบัติการของบริษัทแอปเปิล (Apple Inc.) ถูกพัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 เป็นระบบปฏิบัติการที่มีพื้นฐานมาจากระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ และเป็นผู้บุกเบิกส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก ระบบปฏิบัติการแมคมีการพัฒนาหลายรุ่น เช่น แมคโอเอสรุ่นที่ 9 (Mac OS 9) แมคโอเอสรุ่นที่ 10 (Mac OS X) รูปที่ 1.6 แสดงตัวอย่างระบบปฏิบัติการแมคโอเอสรุ่นที่ 10



รูปที่ 1.6 ระบบปฏิบัติการแมคโอเอสรุ่นที่ 10

#### 4) ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์

ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) พัฒนาโดยกลุ่มพนักงานห้องปฏิบัติการเบลล์ของเอทีแอนด์ที (AT&T's Bell Laboratories) ในปี พ.ศ. 2512 ยูนิกซ์เป็นระบบปฏิบัติการแรกที่มีความสามารถด้านการประมวลผลแบบหลายงาน (mutitasking) มีผู้ใช้ได้หลายคนในเวลาเดียวกันที่เรียกว่า ระบบหลายผู้ใช้ (multiuser) ในช่วงแรกระบบปฏิบัติการยูนิกซ์นิยมใช้กับคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายเพื่อใช้งานร่วมกันหลายเครื่องพร้อมกัน ในภายหลังระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ได้รับการพัฒนาให้สามารถใช้กับเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ และในปัจจุบันสามารถใช้กับพีซีได้ ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์เริ่มต้นจากการมีส่วนร่วมติดต่อกับผู้ใช้แบบบรรทัดคำสั่ง ในปัจจุบันมีส่วนร่วมติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก เพื่อให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ เช่น โซลาริส (Solaris) เอไอเอกซ์ (AIX) รูปที่ 1.7 แสดงตัวอย่างระบบปฏิบัติการยูนิกซ์

```

$ ls /
backup dev      initrd.img      media root      vmlinuz.old
bin     etc      initrd.img.old mnt  sbin  usr
boot   home    lib             opt  srv   var
cdrom  initrd  lost+found     proc sys   vmlinuz
$

```

รูปที่ 1.7 ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์

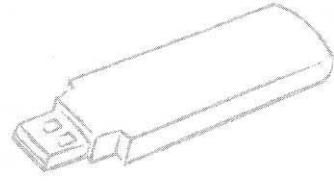
#### 5) ระบบปฏิบัติการลินุกซ์

ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) พัฒนาโดยกลุ่มกะนู (GNU's Not UNIX: GNU) ในปี พ.ศ. 2534 โดย ไลน์ส ทอร์วาลด์ (Linus Torvalds) เป็นระบบปฏิบัติการที่มีพื้นฐานมาจากระบบปฏิบัติการยูนิกซ์และเป็นซอฟต์แวร์แบบรหัสเปิด (open source software) ซึ่งมีการแจกจ่ายรหัสต้นฉบับ (source code) ให้ผู้ใช้ที่มีความสนใจช่วยกันพัฒนาเพื่อให้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลินุกซ์ได้รับความนิยมในกลุ่มผู้ใช้พีซีเนื่องจากไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อซอฟต์แวร์ จึงได้รับความร่วมมือของนักพัฒนาทั่วโลกในการเพิ่มขีดความสามารถให้กับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ระบบปฏิบัติการลินุกซ์สามารถทำงานได้ทั้งกับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาไปจนถึงซูเปอร์คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เช่น เรดแฮท (red hat) อุบันทุ (UBUNTU) ลินุกซ์ทะเล (LinuxTLE) รูปที่ 1.8 แสดงตัวอย่างระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮท

```

Not Before: May  8 04:47:19 2010 GMT
Not After  : May  8 04:47:19 2014 GMT
Subject:
countryName          = TH
stateOrProvinceName = Bangkok
organizationName     = Suriyan
organizationalUnitName = Suriyan Unit
commonName            = suriyau
emailAddress          = administrators@mycompany.local
X509v3 extensions:
X509v3 Basic Constraints:
CA:FALSE
Netscape Cert Type:
SSL Server
X509v3 Key Usage:
Digital Signature, Non Repudiation, Key Encipherment
X509v3 Subject Alternative Name:
DNS:suriyan, DNS:suriyan.mycompany.local, DNS:www.suriyan
my.local
Certificate is to be certified until May  8 04:47:19 2014 GMT (1461 days)
Sign the certificate? [y/n]:
1 out of 1 certificate requests certified, commit? [y/n]Write out database
1 new entries
Data Base Updated
Stopping virtual private network daemon:
Starting virtual private network daemon:Universal TUN/TAP device driver
999-2002 Maxim Krasnansky
suriyan.
    
```

รูปที่ 1.8 ระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮท



### 6) ระบบปฏิบัติการอื่นๆ

ในปัจจุบันพีดีเอ สมาร์ทโฟน จีพีเอส หรืออุปกรณ์พกพาอื่นๆ เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับความนิยมมากยิ่งขึ้น อุปกรณ์พกพาเหล่านี้มีทรัพยากรที่จำกัด เช่น หน่วยความจำ แหล่งพลังงาน และอาจให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุปกรณ์รับข้อมูล เช่น แทร็กบอล (trackball) หรือจอสัมผัส (touch screen) ที่เพิ่มความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น จึงจำเป็นต้องมีระบบปฏิบัติการเฉพาะ เพื่อบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบปฏิบัติการในกลุ่มอุปกรณ์ประเภทนี้ เรียกว่า ระบบปฏิบัติการแบบฝังตัว (embedded operating system) เช่น ซิมเบียน (Symbian) วินโดวส์โมบาย (Windows mobile) แบลคเบอร์รี่ (BlackBerry) แอนดรอยด์ (Android) รูปที่ 1.9 แสดงตัวอย่างระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

รูปที่ 1.9 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์





## 1.2.2 โปรแกรมแปลภาษาคอมพิวเตอร์

การที่มนุษย์จะติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามต้องการได้นั้น จำเป็นต้องมีตัวกลางในการสื่อสาร ซึ่งเปรียบเสมือนกับภาษาที่มนุษย์ใช้ในการสื่อสารให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ตัวกลางที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ เรียกว่า ภาษาคอมพิวเตอร์ ภาษาที่คอมพิวเตอร์รู้จักและปฏิบัติงานได้ทันทีเรียกว่า ภาษาเครื่อง ซึ่งเป็นภาษาที่อยู่ในรูปเลขฐานสอง

เนื่องจากภาษาเครื่องเป็นภาษาที่มีความซับซ้อน ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาภาษาคอมพิวเตอร์ขึ้นอีกระดับหนึ่ง โดยการใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ เป็นรหัสแทนการทำงานและใช้การตั้งชื่อตัวแปรแทนตำแหน่งที่ใช้เก็บจำนวนต่างๆ ภาษาประเภทนี้จัดเป็นภาษาระดับต่ำ ซึ่งก็คือภาษาแอสเซมบลี แต่ภาษาระดับต่ำนี้ยังมีความซับซ้อน เนื่องจากยังมีความใกล้เคียงกับภาษาเครื่องมาก ดังนั้นจึงมีผู้พัฒนาภาษาระดับสูง เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรม ซึ่งลักษณะคำสั่งของภาษาระดับสูงจะประกอบด้วยคำต่างๆ ในภาษาอังกฤษ ที่ใกล้เคียงกับภาษามนุษย์ ผู้อ่านสามารถเข้าใจความหมายได้



ภาษาระดับสูงและระดับต่ำเป็นภาษาที่คอมพิวเตอร์ไม่สามารถเข้าใจได้ทันที จึงจำเป็นต้องมีโปรแกรมแปลภาษาให้เป็นภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจได้ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. **คอมไพเลอร์ (compiler)** เป็นโปรแกรมแปลภาษาระดับสูง โดยแปลทั้งโปรแกรมให้เป็นภาษาเครื่องก่อน แล้วจึงให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามภาษาเครื่องนั้น เช่น ตัวแปลภาษาซี ตัวแปลภาษาปาสคาล
2. **อินเทอร์พรีเตอร์ (interpreter)** เป็นโปรแกรมแปลภาษาระดับสูง โดยแปลทีละคำสั่ง แล้วให้คอมพิวเตอร์ทำตามคำสั่งนั้น เมื่อทำเสร็จแล้วจึงทำการแปลคำสั่งลำดับต่อไป เช่น ตัวแปลภาษาโลโก
3. **แอสเซมเบลอร์ (assembler)** เป็นโปรแกรมแปลภาษาแอสเซมบลีให้เป็นภาษาเครื่อง

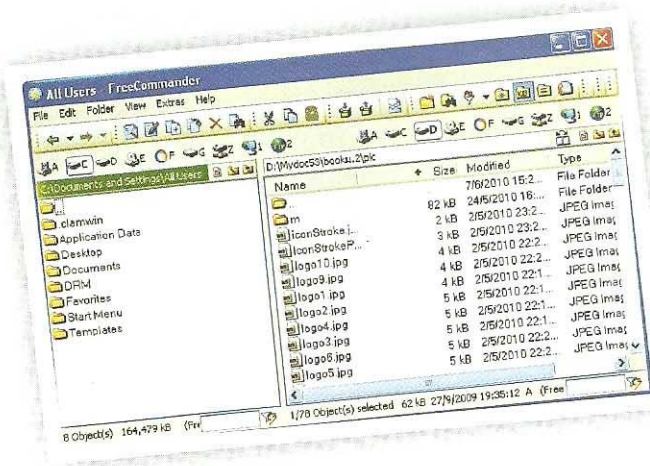
ภาษาคอมพิวเตอร์บางภาษามีตัวแปลภาษาทั้งประเภทคอมไพเลอร์และอินเทอร์พรีเตอร์ เช่น เบสิก จาวา

### 1.2.3 โปรแกรมอรรถประโยชน์

โปรแกรมอรรถประโยชน์เป็นโปรแกรมที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน หรือการจัดการคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดการไฟล์ การบีบอัดไฟล์ การสำรองไฟล์ การจัดเรียงพื้นที่ดิสก์ การลบไฟล์ที่ไม่จำเป็น การป้องกันไวรัส

#### 1) โปรแกรมจัดการไฟล์

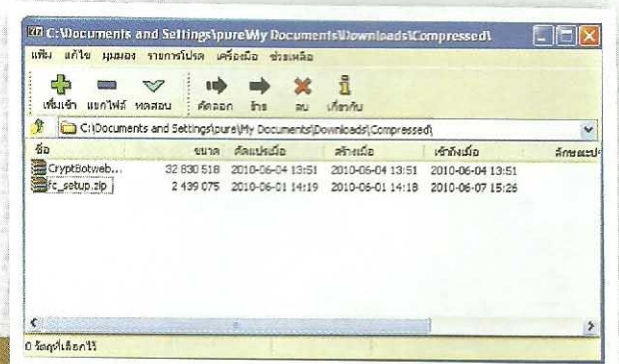
โปรแกรมจัดการไฟล์ (file manager) ใช้จัดการไฟล์และโฟลเดอร์ต่างๆ ตามที่ผู้ใช้ต้องการ เช่น ค้นหา คัดลอก เคลื่อนย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ ซึ่งการจัดการเหล่านี้สามารถทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ตัวอย่างโปรแกรมจัดการไฟล์ เช่น Windows Explorer, FreeCommander  
รูปที่ 1.10 แสดงตัวอย่างโปรแกรม FreeCommander



รูปที่ 1.10 โปรแกรม FreeCommander

#### 2) โปรแกรมบีบอัดไฟล์

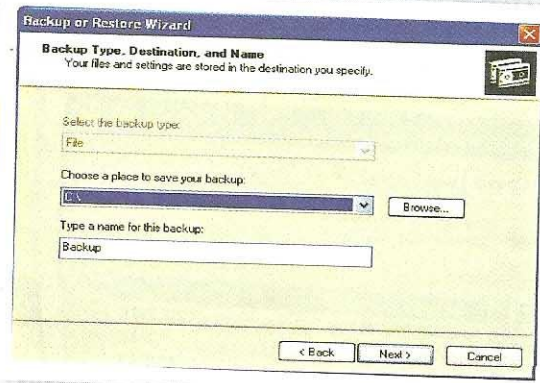
โปรแกรมบีบอัดไฟล์ (file compression) ช่วยลดขนาดของไฟล์หรือกลุ่มของไฟล์ เพื่อประหยัดพื้นที่จัดเก็บ และสะดวกในการโอนย้ายไฟล์ ก่อนการใช้งานไฟล์ที่ถูกบีบอัดมาแล้ว จำเป็นต้องเปลี่ยนคืนสู่สภาพเดิมเหมือนก่อนการบีบอัด จึงจะสามารถนำไปใช้งานได้ ตัวอย่างโปรแกรมบีบอัดไฟล์ เช่น 7-Zip, WinZip, WinRAR รูปที่ 1.11 แสดงตัวอย่างโปรแกรม 7-Zip



รูปที่ 1.11 โปรแกรม 7-Zip

### 3) โปรแกรมสำรองไฟล์

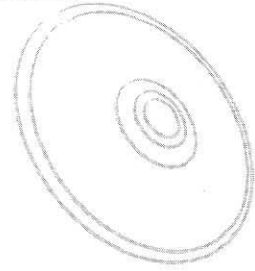
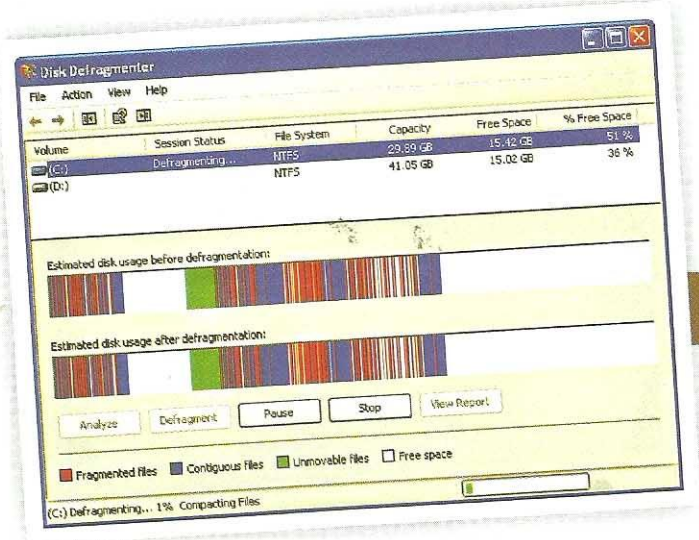
โปรแกรมสำรองไฟล์ (backup) ช่วยในการสำเนาไฟล์จากฮาร์ดดิสก์ไปเก็บไว้ในหน่วยเก็บข้อมูลอื่น ในกรณีที่ฮาร์ดดิสก์หรือข้อมูลเกิดความเสียหาย ผู้ใช้สามารถกู้คืนข้อมูลจากหน่วยเก็บข้อมูลที่เป็นสำเนานั้นได้ และข้อมูลที่สำรองไว้นั้นควรเก็บรักษาไว้ในที่ที่ปลอดภัย โปรแกรมสำรองไฟล์ เช่น Backup แสดงดังรูปที่ 1.12



รูปที่ 1.12 โปรแกรม Backup

### 4) โปรแกรมจัดเรียงพื้นที่ดิสก์

โปรแกรมจัดเรียงพื้นที่ดิสก์ (disk defragmenter) ช่วยจัดเรียงพื้นที่ว่างที่กระจายอยู่ในฮาร์ดดิสก์ ซึ่งเกิดจากการสร้างและลบไฟล์ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงไฟล์ ซึ่งเดิมส่วนของไฟล์ดังกล่าวอาจกระจายอยู่ตามตำแหน่งต่างๆ ในฮาร์ดดิสก์ เนื่องจากฮาร์ดดิสก์ไม่มีพื้นที่ว่างที่ขนาดใหญ่พอจะเก็บไฟล์นั้นในพื้นที่ต่อเนื่องกันได้ ส่งผลให้ต้องใช้เวลาในการเข้าถึงทุกส่วนในไฟล์อย่างครบถ้วน โปรแกรมจัดเรียงพื้นที่ดิสก์จะจัดเรียงส่วนของไฟล์เดียวกันให้อยู่ในพื้นที่ที่ต่อเนื่องกันให้มากที่สุด ในขณะที่เดียวกันก็จัดเรียงให้พื้นที่ว่างที่อยู่ระหว่างส่วนของไฟล์ต่างๆ ให้มาอยู่ในพื้นที่ที่ต่อเนื่องกันด้วย โปรแกรมจัดเรียงพื้นที่ดิสก์ เช่น Disk Defragmenter, Ultra defrag รูปที่ 1.13 แสดงตัวอย่างโปรแกรม Disk Defragmenter



รูปที่ 1.13 โปรแกรม Disk defragment

## 5) โปรแกรมลบไฟล์ที่ไม่จำเป็น

โปรแกรมลบไฟล์ที่ไม่จำเป็น (disk cleanup) เป็นโปรแกรมที่ช่วยลบไฟล์หรือข้อมูลที่ไม่จำเป็นออกจากฮาร์ดดิสก์ เช่น ข้อมูลที่เกิดขึ้นขณะค้นหาทางอินเทอร์เน็ต หรือข้อมูลที่ลบทิ้งแล้วแต่ยังเก็บในถังขยะ โปรแกรมลบไฟล์ที่ไม่จำเป็น เช่น Disk Cleanup แสดงดังรูปที่ 1.14



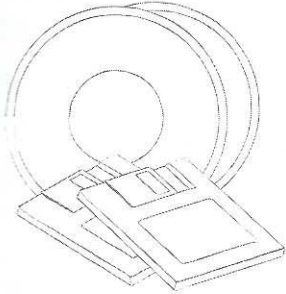
รูปที่ 1.14 โปรแกรม Disk Cleanup

### 1.2.4 โปรแกรมขับอุปกรณ์

โปรแกรมขับอุปกรณ์หรือไดไวซ์ไดรเวอร์ (device driver) เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการติดตั้งระบบเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อหรือใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ได้ ตัวอย่างโปรแกรมขับอุปกรณ์ เช่น printer driver, scanner driver, sound driver

## 1.3 ซอฟต์แวร์ประยุกต์

การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากต้องใช้ระบบปฏิบัติการแล้ว ผู้ใช้งานยังต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานด้านต่างๆ ซึ่งต้องอาศัยซอฟต์แวร์ที่มีผู้ผลิตขึ้นมาให้เลือกใช้งานที่เรียกว่า ซอฟต์แวร์ประยุกต์ โดยแบ่งออกเป็น ซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไปและซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน

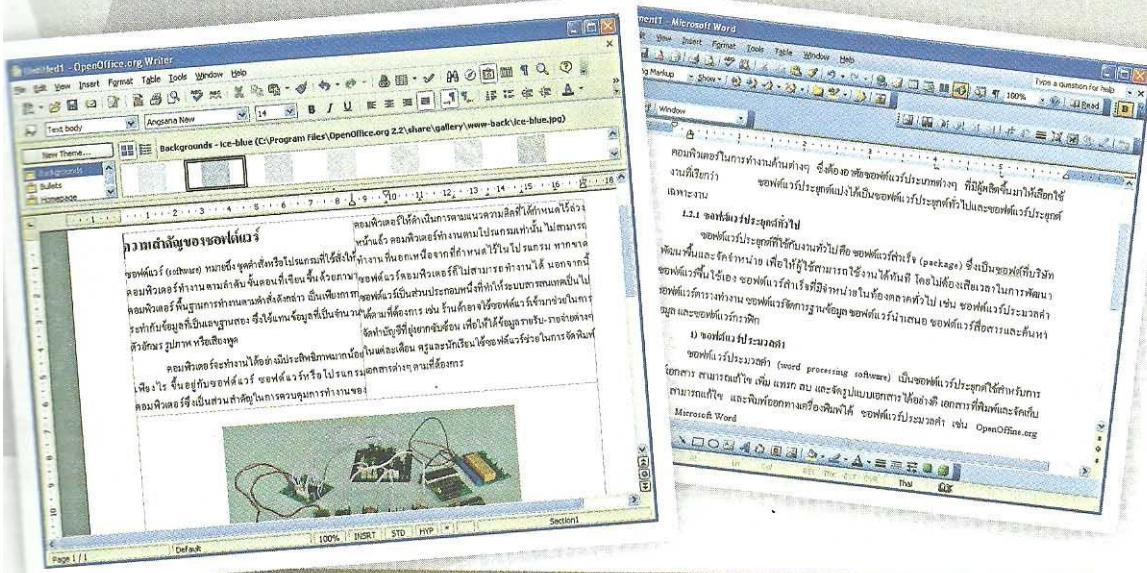


### 1.3.1 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป

ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ใช้กับงานทั่วไป คือ ซอฟต์แวร์สำเร็จ (package) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่บริษัทพัฒนาขึ้นและจัดจำหน่าย เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องเสียเวลาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นใช้เอง ซอฟต์แวร์สำเร็จที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป เช่น ซอฟต์แวร์ประมวลคำ ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล ซอฟต์แวร์นำเสนอ ซอฟต์แวร์สื่อสาร ซอฟต์แวร์กราฟิก และสื่อประสม

#### 1) ซอฟต์แวร์ประมวลคำ

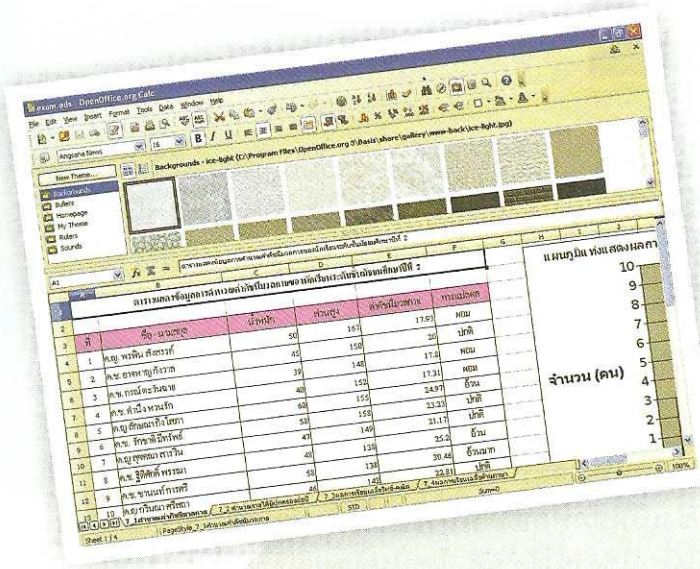
ซอฟต์แวร์ประมวลคำ (word processing software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ออกแบบสำหรับการพิมพ์เอกสาร สามารถแก้ไข เพิ่ม แทรก ลบ และจัดรูปแบบเอกสารได้อย่างดี เอกสารที่พิมพ์และจัดเก็บไฟล์ สามารถแก้ไข และพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้ ซอฟต์แวร์ประมวลคำ เช่น OpenOffice.org Writer, Microsoft Word แสดงดังรูปที่ 1.15



รูปที่ 1.15 ซอฟต์แวร์ประมวลคำ OpenOffice.org Writer และ Microsoft Word

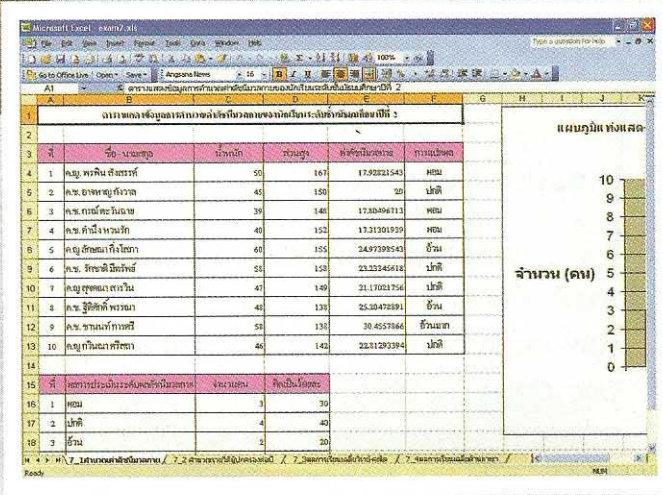
## 2) ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน

ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน (spreadsheet software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการคิดคำนวณ การทำงานของซอฟต์แวร์ตารางทำงานใช้หลักการเสมือนมีโต๊ะทำงานที่มีกระดาษขนาดใหญ่วางไว้ มีเครื่องมือคล้ายปากกา ยางลบ และเครื่องคำนวณ บนกระดาษมีช่องให้ใส่ตัวเลข ข้อความหรือสูตร สามารถสั่งให้คำนวณตามสูตรหรือเงื่อนไขที่กำหนด หรือสามารถสร้างคำสั่งหรือสูตรเพื่อใช้งานเฉพาะได้



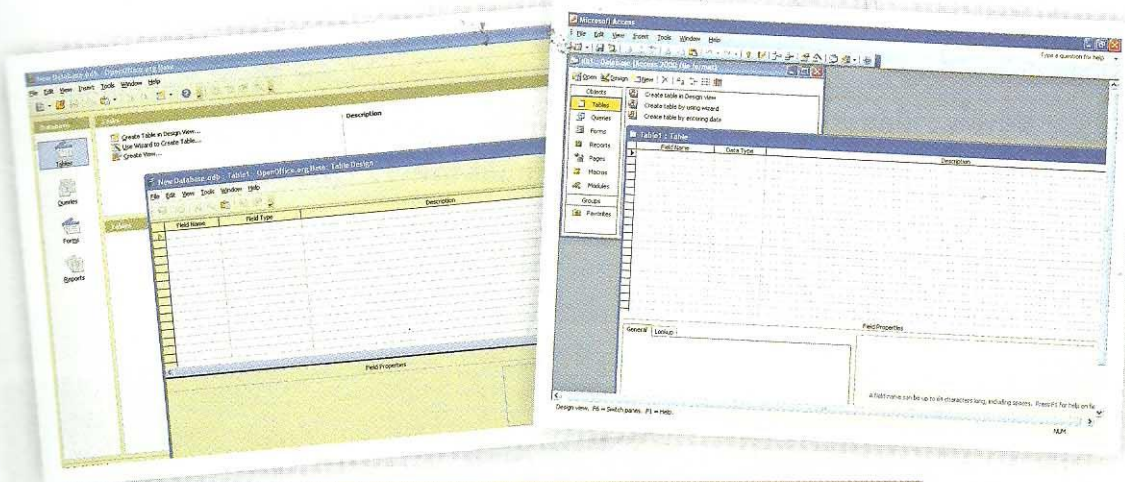
รูปที่ 1.16 ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน OpenOffice.org Calc และ Microsoft Excel

นอกจากนี้ยังสามารถใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานสร้างกราฟและแผนภูมิสำหรับนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน เช่น OpenOffice.org Calc, Microsoft Excel แสดงดังรูปที่ 1.16



## 3) ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล

ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล (database management software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการเก็บข้อมูล ผู้ใช้สามารถใช้ ปรับปรุง และค้นคืน ข้อมูลได้ง่าย ทั้งยังสามารถสร้างรายงานหรือสรุปผลข้อมูลได้หลายรูปแบบ ซอฟต์แวร์นี้จะมีการจัดเก็บทั้งค่าข้อมูลพร้อมโครงสร้างข้อมูล เพื่อช่วยลดความซ้ำซ้อน และความขัดแย้งของข้อมูลตลอดจนช่วยให้ผู้ใช้งานได้รับความสะดวกและใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล เช่น OpenOffice.org Base, Microsoft Access, MySQL, Oracle รูปที่ 1.17 แสดงตัวอย่างซอฟต์แวร์ OpenOffice.org Base และ Microsoft Access

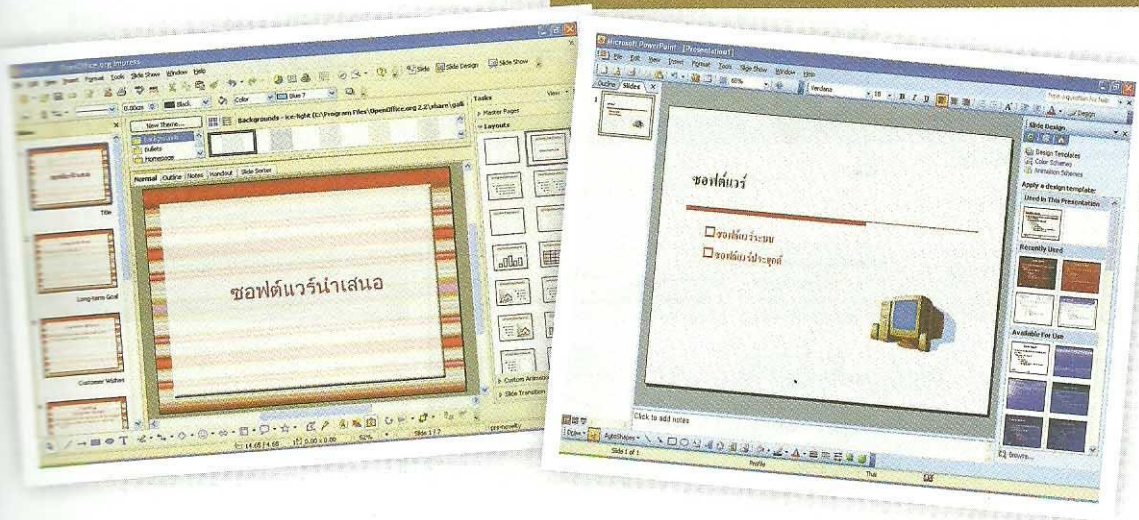


รูปที่ 1.17 ซอฟต์แวร์ OpenOffice.org Base และ Microsoft Access

#### 4) ซอฟต์แวร์นำเสนอ

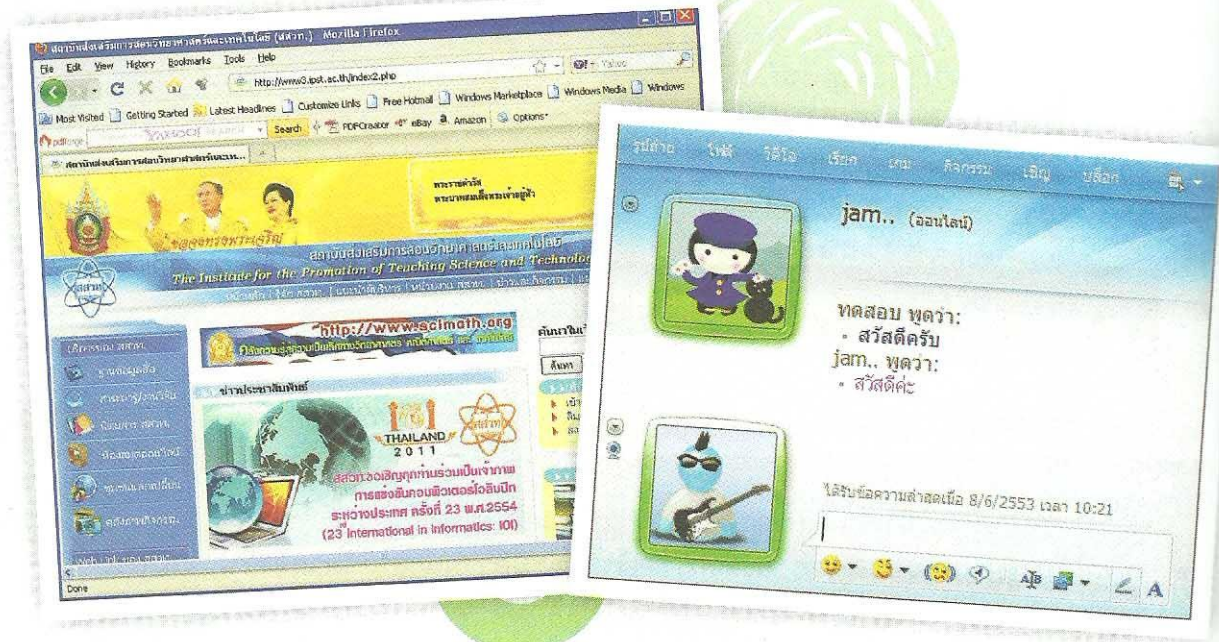
ซอฟต์แวร์นำเสนอ (presentation software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการนำเสนอ ช่วยให้การนำเสนอทำได้ง่าย สะดวกรวดเร็ว และมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ซอฟต์แวร์นำเสนอสามารถสร้างสไลด์ที่ประกอบด้วย ตัวอักษร รูปภาพ กราฟ แผนภูมิ ตาราง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง สามารถตกแต่งและนำเสนอสไลด์ด้วยรูปแบบต่างๆ เช่น การใส่และตกแต่งพื้นหลังของสไลด์ ตกแต่งตัวอักษรและเลือกรูปแบบการแสดงตัวอักษรและสไลด์ ตัวอย่างซอฟต์แวร์นำเสนอ เช่น OpenOffice.org Impress, Microsoft PowerPoint แสดงดังรูปที่ 1.18

รูปที่ 1.18 ซอฟต์แวร์นำเสนอ OpenOffice.org Impress และ Microsoft PowerPoint



## 5) ซอฟต์แวร์สื่อสาร

ซอฟต์แวร์สื่อสาร (communication software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยให้เราสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทั่วโลก ซึ่งให้ทั้งความสะดวกและรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการค้นหา



ข้อมูลข่าวสาร การซื้อขายสินค้า การศึกษา โดยใช้ซอฟต์แวร์สื่อสารเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่าย เช่น อินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถใช้บริการอื่นๆ เพิ่มเติมได้ สามารถใช้รับส่งอีเมล ใช้โอนย้ายไฟล์ข้อมูล ใช้แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร สนทนาผ่านเครือข่าย นอกจากนี้ยังใช้ในการเชื่อมโยงเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์อื่นๆ ได้ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสื่อสาร เช่น Windows Live Messenger ใช้ในการสนทนาผ่านเครือข่าย, Mozilla Firefox ใช้ในการเข้าถึงข้อมูล, Thunderbird ใช้ในการรับส่งอีเมล, FileZilla ใช้ในการโอนย้ายไฟล์ข้อมูล รูปที่ 1.19 แสดงตัวอย่างซอฟต์แวร์สื่อสาร

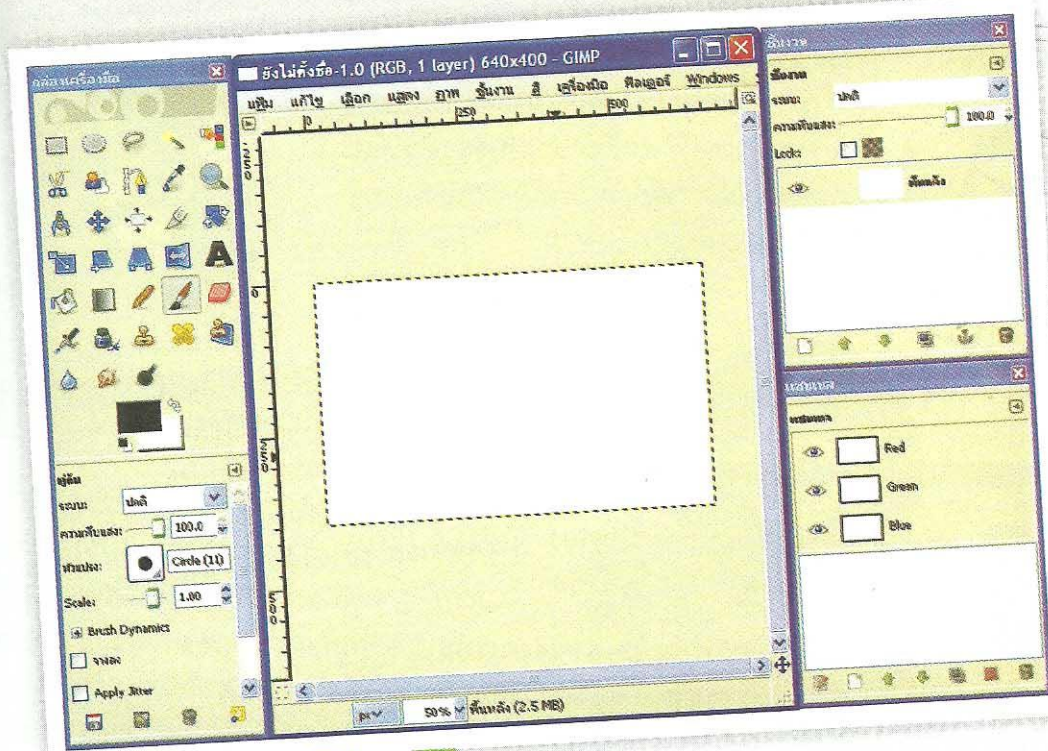


รูปที่ 1.19 ซอฟต์แวร์สื่อสาร



## 6) ซอฟต์แวร์กราฟิกและสื่อประสม

ซอฟต์แวร์กราฟิกและสื่อประสม (graphic and multimedia software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้าง ออกแบบ วาด ตกแต่ง แสดง เอกสารหรือรูปภาพ และจัดการสื่อที่ประกอบด้วยภาพนิ่ง เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว สะดวกต่อการนำไปใช้งานด้านกราฟิกและสื่อประสม ซอฟต์แวร์กราฟิกและสื่อประสม เช่น GIMP, Paint, Adobe Photoshop, Corel Draw, LiveSwif, Adobe Flash, 3D MAX, Windows Movie Maker รูปที่ 1.20 แสดงตัวอย่างซอฟต์แวร์ GIMP



รูปที่ 1.20 ซอฟต์แวร์ GIMP

## เกร็ดน่ารู้

### ศัพท์น่ารู้เกี่ยวกับซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

1. ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แบบใช้ได้เสรี (freeware)

หมายถึง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถนำไปใช้งานได้ฟรี โดยเจ้าของลิขสิทธิ์อาจมีการกำหนดเงื่อนไขการใช้งานไว้

2. ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แบบทดลองใช้

(shareware/trialware) หมายถึง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถนำไปทดลองใช้ได้ฟรีตามระยะเวลาที่กำหนด หลังจากนั้นต้องจ่ายค่าธรรมเนียมการใช้งาน

3. ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์สาธารณะ (public domain software)

หมายถึง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่เจ้าของลิขสิทธิ์ได้สละลิขสิทธิ์เพื่อเป็นประโยชน์แก่สาธารณชน หรือเป็นซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่หมดอายุการคุ้มครอง ผู้ใช้สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องจำกัด

4. ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แบบรหัสเปิด (open source software)

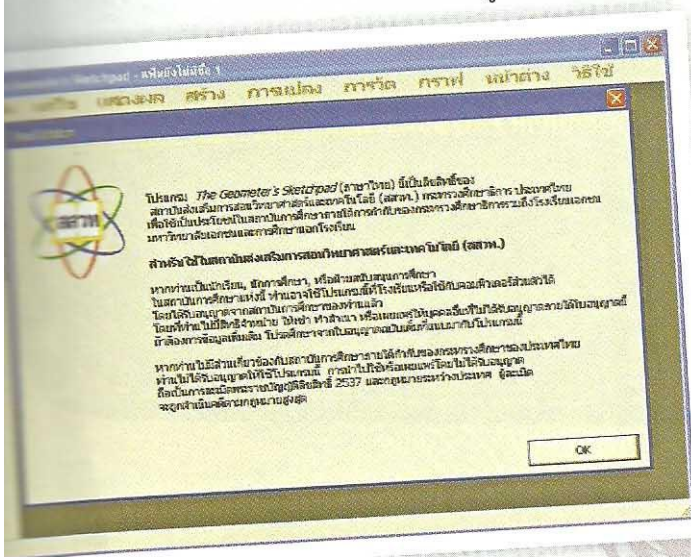
หมายถึง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถนำไปใช้งานได้ และมีการเปิดเผยรหัสต้นฉบับหรือซอร์สโค้ด (source code) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำการศึกษาเปลี่ยนแปลงแก้ไข และพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมทั้งจำหน่ายแจกซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ได้พัฒนาต่อจากนั้นได้

ที่มาของข้อมูล <http://www.ipthailand.go.th>

### 1.3.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน

การประยุกต์ใช้งานด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จมักจะเน้นการใช้งานทั่วไป ซึ่งอาจไม่เหมาะกับงานทางธุรกิจบางอย่าง เช่น ในงานธนาคารมีการฝากถอนเงิน งานทางด้านบัญชีหรือในห้างสรรพสินค้าก็มีงานการขายสินค้า การออกใบเสร็จรับเงิน การควบคุมสินค้าคงคลัง ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ใช้งานเฉพาะสำหรับงานแต่ละประเภทให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้แต่ละราย

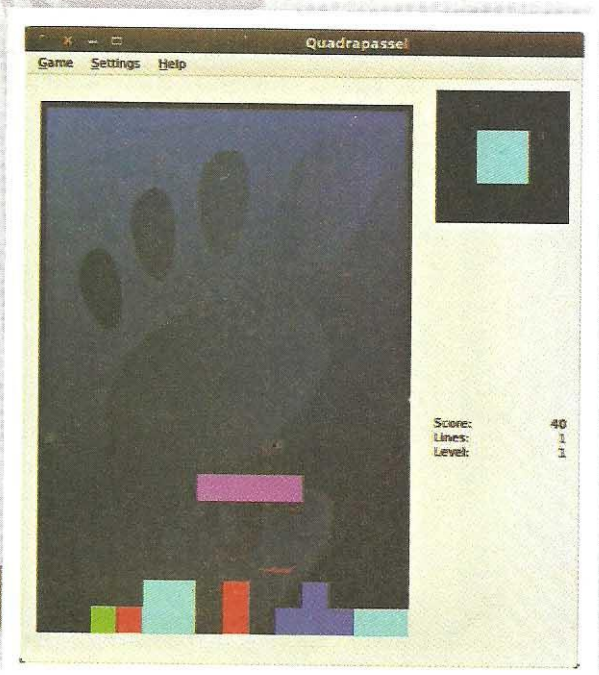
นอกจากนี้ยังมีซอฟต์แวร์เฉพาะงานด้านการศึกษา ที่ช่วยเสริมการเรียนรู้ในสาขาต่างๆ เช่น Thai Geometer's Sketchpad (ThaiGSP), Matlab, Scilab



รูปที่ 1.21 ตัวอย่างซอฟต์แวร์ ThaiGSP

ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงานอีกประเภทหนึ่ง คือ ซอฟต์แวร์เกม ซึ่งเป็นที่นิยมกันทั่วโลกทั้งในกลุ่มของเด็กและผู้ใหญ่ รูปแบบของซอฟต์แวร์เกมมีอยู่หลากหลาย ซอฟต์แวร์เกมแต่ละชนิดก็มีความเหมาะสมและไม่เหมาะสมที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้ซอฟต์แวร์เกมจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพิจารณาให้รอบคอบ และควรปรึกษาผู้ปกครองถึงความเหมาะสมด้วย

รูปที่ 1.22 ตัวอย่างซอฟต์แวร์เกม







## 1.4 ไวรัสคอมพิวเตอร์

ไวรัสคอมพิวเตอร์เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบขึ้นมา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อก่อความรำคาญ สร้างความเสียหาย หรือขัดขวางการทำงานของซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ หรือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การแพร่กระจายของไวรัสคอมพิวเตอร์เริ่มต้นจากการที่ไวรัสคอมพิวเตอร์ถูกนำไปซ่อนไว้ในอุปกรณ์เก็บข้อมูลโดยที่ผู้ใช้ไม่รู้ตัว เมื่อมีการใช้งานคอมพิวเตอร์ ไวรัสคอมพิวเตอร์จะทำงานตามคำสั่งที่กำหนดไว้ ไวรัสคอมพิวเตอร์สามารถแพร่กระจายผ่านอุปกรณ์เก็บข้อมูล หรือเครือข่ายไปสู่คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นผ่านบริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต

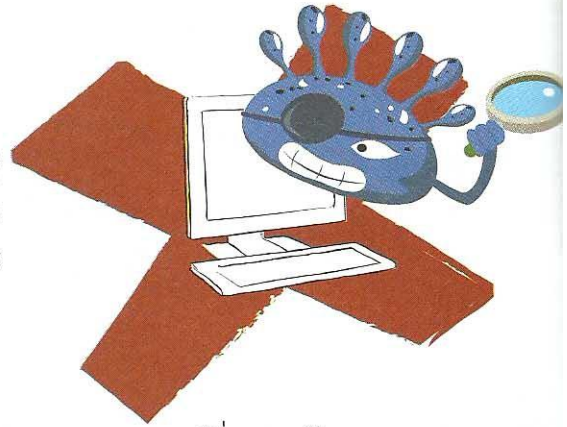
### เกร็ดน่ารู้

#### ตัวอย่างไวรัสคอมพิวเตอร์



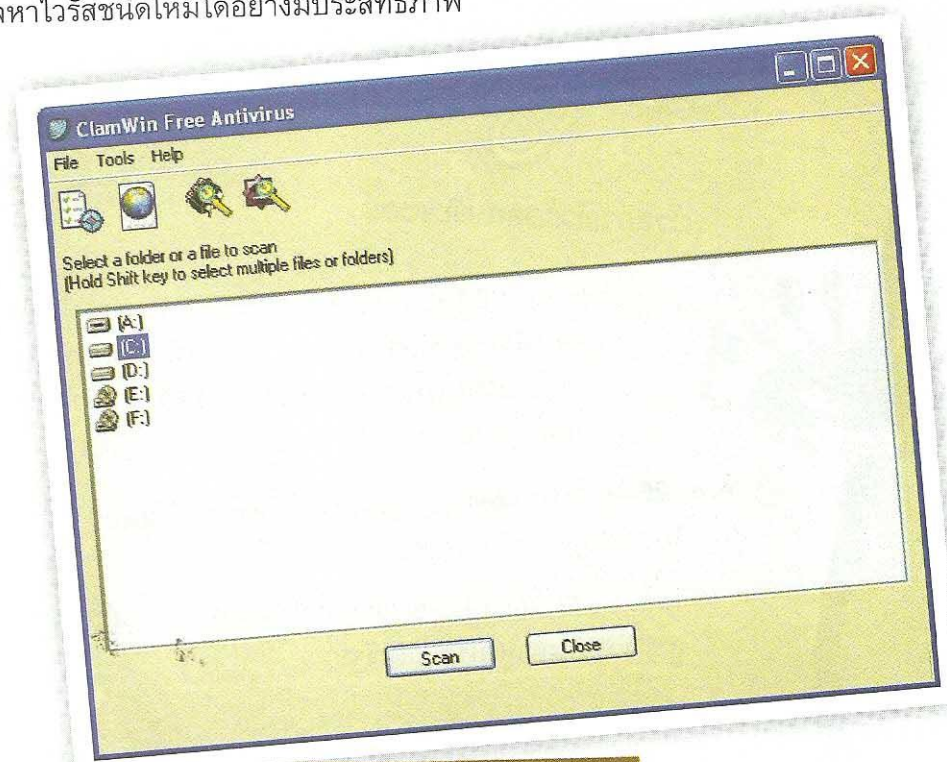
- 
 พ.ศ. 2529 ไวรัสตัวแรกชื่อ ©Brain ไวรัสคอมพิวเตอร์แพร่กระจายผ่านการใช้แผ่นบันทึกในการโอนย้ายไฟล์ระหว่างคอมพิวเตอร์ แต่ยังไม่ได้ออกความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และผู้ใช้งาน
- 
 พ.ศ. 2542 ไวรัส Melissa ดัดไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์กว่า 100,000 เครื่อง ผ่านระบบเครือข่าย
- 
 พ.ศ. 2543 ไวรัส Loveletter ทำให้เกิดความสูญเสียมูลค่าสูงถึง 8 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ
- 
 พ.ศ. 2546 ไวรัส Slammer เกือบทำให้อินเทอร์เน็ตไม่สามารถใช้งานได้

เพื่อป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากการโจมตีของไวรัส ควรติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัส หรือโปรแกรมกำจัดไวรัส โดยทั่วไปโปรแกรมป้องกันไวรัสมีหน้าที่ดังนี้



- ป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากไวรัสคอมพิวเตอร์ที่บุกรุกเข้ามา
- ตรวจสอบภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ว่ามีไวรัสคอมพิวเตอร์อยู่หรือไม่
- กำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ที่ตรวจพบ

ในการตรวจสอบว่าไฟล์ใดติดไวรัสคอมพิวเตอร์ อาจใช้วิธีการตรวจหา (scanning) โดยการเปรียบเทียบไฟล์กับข้อมูลของไวรัสคอมพิวเตอร์ที่โปรแกรมป้องกันไวรัสรู้จัก แต่ในกรณีที่โปรแกรมป้องกันไวรัสไม่รู้จักไวรัสชนิดนั้น จำเป็นต้องมีการปรับปรุงข้อมูลหรือรายชื่อไวรัสอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถตรวจหาไวรัสชนิดใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 1.23 ตัวอย่างโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ClamWin

## 1.5 การเลือกใช้ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์มีหลายประเภทด้วยกัน ดังนั้นการเลือกใช้ซอฟต์แวร์จึงต้องพิจารณาให้เหมาะสม ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ เช่น

### 1.5.1 การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน



การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน ต้องพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ในการนำซอฟต์แวร์ไปใช้งาน เพื่อจะได้ซอฟต์แวร์ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด และเพื่อให้ผู้ใช้ได้รับประโยชน์สูงสุดจากการทำงานของซอฟต์แวร์ เช่น ในการจัดทำบัญชีและแสดงข้อมูลกราฟ ควรใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานโดยเฉพาะ เพื่อให้การบัญชีเกิดความสะดวกและรวดเร็ว

### 1.5.2 การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับทรัพยากร

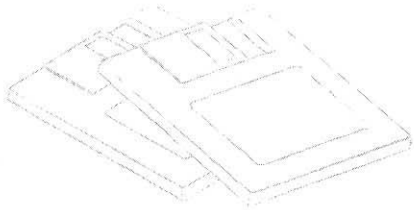
การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับทรัพยากรหรือฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ ต้องพิจารณาคูณลักษณะขั้นต่ำของคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถประมวลผลซอฟต์แวร์นั้นได้ โดยคอมพิวเตอร์ที่จะติดตั้งซอฟต์แวร์จะต้องมีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าที่ผู้ผลิตซอฟต์แวร์กำหนดไว้ คุณลักษณะในการพิจารณา เช่น ความเร็วของซีพียู ความจุของแรม ความละเอียดของการ์ดแสดงผล

### 1.5.3 การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงบประมาณ

หากมีงบประมาณไม่เพียงพอ อาจเลือกใช้ซอฟต์แวร์ที่ราคาต่ำกว่าหรือไม่เสียค่าใช้จ่าย แต่มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน เช่น การใช้ซอฟต์แวร์แบบรหัสเปิดแทนซอฟต์แวร์ที่มีราคาแพง

### 1.5.4 การเลือกใช้ซอฟต์แวร์โดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์

เพื่อเป็นการสนับสนุนให้มีผู้ผลิตซอฟต์แวร์ต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ถ้าต้องใช้ซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ต้องจัดซื้อให้ถูกต้องตามกฎหมาย



ซอฟต์แวร์อาจสามารถหาซื้อได้จากร้านค้าที่ขายผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ โดยมักจะอยู่ในรูปของแผ่นซีดี หรือแผ่นดีวีดีที่บรรจุโปรแกรม หรืออาจดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ที่ต้องการจากอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะได้ซอฟต์แวร์มาด้วยวิธีการใดก็ตาม ซอฟต์แวร์ดังกล่าวจะต้องถูกติดตั้งลงในคอมพิวเตอร์เสียก่อน จึงจะสามารถเรียกใช้เพื่อให้ประมวลผลตามหน้าที่ของซอฟต์แวร์นั้นๆ ได้

ซอฟต์แวร์แต่ละประเภทจะมีการปรับปรุงรุ่นของซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ โดยมีการปรับปรุงในหลายๆ ด้าน เช่น การเพิ่มฟังก์ชันหรือความสามารถใหม่ การปรับปรุงส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การแก้ปัญหาคือผิดพลาดที่มีในรุ่นก่อนหน้า ดังนั้นผู้ใช้จึงควรพิจารณาว่าสมควรจะปรับปรุงรุ่นของซอฟต์แวร์หรือไม่ โดยพิจารณาจากความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์และความต้องการนำไปใช้งานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

