

# TobeIT

@ K M I T L 5 8



## SOFTWARE

## Software

ซอฟต์แวร์ คือ ชุดของคำสั่งอะไรก็ตามที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถอ่านได้ และทำงานตามที่ชุดคำสั่งนั้นๆ ต้องการ โดยชุดคำสั่งเหล่านี้ถูกเก็บเอาไว้ภายในหน่วยความจำและสัมผัสไม่ได้ ซึ่งต่างจากฮาร์ดแวร์ที่เป็นส่วนประกอบทางกายภาพของคอมพิวเตอร์ ถ้าจะให้เปรียบเทียบง่ายๆ ก็เหมือนกับฮาร์ดแวร์นั้นเป็นเครื่องดนตรี ส่วนซอฟต์แวร์ก็คือโน้ตดนตรีที่จะเล่นนั่นเอง

ซอฟต์แวร์สามารถแบ่งได้ 2 ชนิด ใหญ่ๆ คือ

1. System Software ซอฟต์แวร์ระบบ
2. Application Software ซอฟต์แวร์ประยุกต์

### System Software

System Software ซอฟต์แวร์ระบบ เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อทำงานและควบคุมฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ และจัดการเพื่อให้ Application Software สามารถทำงานได้ ซอฟต์แวร์ระบบสามารถแบ่งได้อีก 2 ชนิด คือ Operating Systems ระบบปฏิบัติการ และ Utility Software โปรแกรมอรรถประโยชน์

**1. Operating Systems** ระบบปฏิบัติการ เรียกว่า OS เป็นโปรแกรมหลักที่มีหน้าที่ควบคุมและประสานงานอุปกรณ์ต่างๆ ภายในเครื่อง และเป็นตัวกลางเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ โดยปกติจะติดตั้งไว้ที่ส่วนของ Boot Drive เพื่อให้สามารถเรียกใช้งานเมื่อเปิดเครื่อง

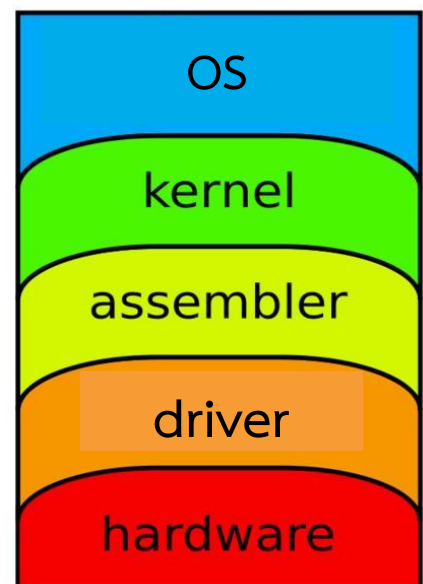
- Booting คือขั้นตอนการเริ่มเปิดเครื่องใหม่

โดยการ boot มี 2 รูปแบบ

- Cold Boot เป็นการบูทจากเครื่องที่ปิดสนิทอยู่
- Warm boot เป็นการบูทจากการ restart หรือเครื่องที่เปิดอยู่แล้ว

**Boot Drive** คือส่วนที่เราเลือกจะให้คอมพิวเตอร์เริ่มอ่านคำสั่งจากที่ใด

**Driver** เป็นโปรแกรมที่เชื่อมระหว่างฮาร์ดแวร์และ OS โดยมีหน้าที่บอกว่า ฮาร์ดแวร์ชิ้นนี้สามารถทำอะไรได้บ้าง เพื่อให้ OS สามารถสั่งงานได้ถูกต้องต่อไป



ความสัมพันธ์ของ OS และฮาร์ดแวร์

- ขั้นตอนการ boot มีดังนี้

1. Power Supply จะจ่ายไฟไปในที่ต่างๆ
2. Control Unit ของ CPU จะเริ่มไปสั่งงานที่ BIOS เป็นที่แรก
3. BIOS จะเริ่มทำงานในกระบวนการที่เรียกว่า POST (Power On Self-Test) โดยจะไปตรวจสอบความพร้อมของฮาร์ดแวร์ ถ้ามีปัญหาจะส่งเสียงที่เรียกว่า BIOS Beep Code แต่ถ้าไม่มีปัญหาก็จะเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป
4. นำผลลัพธ์จากการบวนการ POST ไปเทียบกับหน่วยความจำที่เรียกว่า CMOS – (Complementary metal-oxide-semiconductor) ซึ่งเป็นที่เก็บค่าต่างๆ ของฮาร์ดแวร์เอาไว้
5. BIOS จะอ่านข้อมูลของ OS จาก Boot Drive ที่เราเลือกไว้
6. BIOS จะนำส่วนที่เรียกว่า Kernel ที่อยู่ใน OS ไปเก็บไว้ใน RAM
7. ข้อมูล Kernel ที่อยู่บน RAM นั้นจะเข้าไปควบคุม Hardware ส่วนต่างๆ และแสดงผลออกมาเพื่อให้ผู้ใช้สั่งงานต่อไป

**Kernel** คือ core หลักของ OS ที่อยู่ใกล้ชิดกับฮาร์ดแวร์ที่สุด จะคอยติดต่อระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ และบริหารทรัพยากรเครื่อง

- OS แบ่งตามลักษณะการทำงานเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. Single Tasking ทำงานได้เพียงทีละโปรแกรม เช่น DOS
2. Multi-tasking ทำงานหลายๆ งานหรือหลายๆ โปรแกรมพร้อมกันได้ เช่น OS ส่วนใหญ่ในปัจจุบัน

- OS แบ่งตามอุปกรณ์ที่ทำงานได้ 3 ประเภท

1. **Stand-alone OS** ระบบปฏิบัติการแบบเดี่ยว เป็นระบบปฏิบัติการสำเร็จที่ทำงานบน

คอมพิวเตอร์เดสก์ท็อปทั่วไป ซึ่งมีดังนี้

- 1.1 DOS ย่อมาจาก Disk Operating System

เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้ Command Line

ในการสั่งงาน สร้างขึ้นในปี 1980 โดยบริษัท IBM

และ Microsoft นำมาพัฒนาในชื่อว่า MS-DOS

IBM PC DOS หนึ่งใน

OS ตระกูล DOS >>>

```
Current date is Tue 1-01-1980
Enter new date:
Current time is 7:48:27.13
Enter new time:

The IBM Personal Computer DOS
Version 1.10 (C)Copyright IBM Corp 1981, 1982

A>dir/w
COMMAND COM FORMAT COM CHKDSK COM SYS COM DISKCOPY COM
DISKCOMP COM COMP COM EXE2BIN EXE MODE COM EDLIN COM
DEBUG COM LINK EXE BASIC COM BASICA COM ART BAS
SAMPLES BAS MORTGAGE BAS COLORBAR BAS CALENDAR BAS MUSIC BAS
DONKEY BAS CIRCLE BAS PIECHART BAS SPACE BAS BALL BAS
COMM BAS
26 File(s)
A>dir command.com
COMMAND COM 4959 5-07-82 12:00p
1 File(s)
A>
```

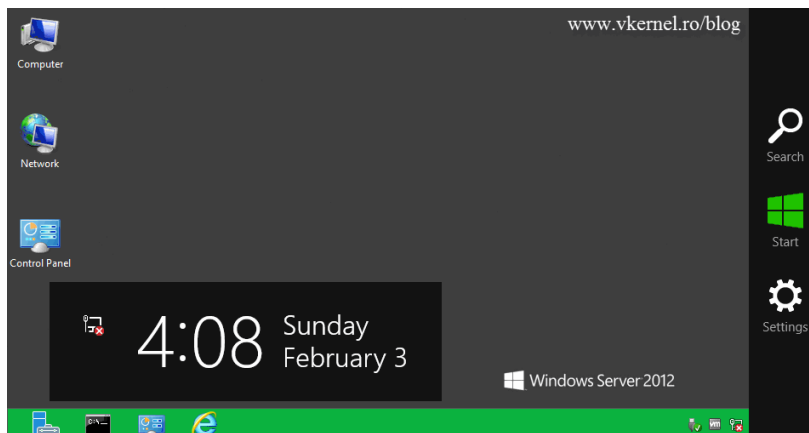
1.2 Windows เป็น OS ที่คนนิยมมากที่สุด พัฒนาโดย Microsoft สามารถเรียงเวอร์ชันที่ออกมาได้เป็น 95, 98, 2000, me, XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10,

1.3 Mac OS (OS X) เป็น OS ที่อยู่บนเครื่อง Macintosh พัฒนาโดย Apple เป็น OS ที่ประสบความสำเร็จด้าน GUI มากที่สุด สามารถเรียงเวอร์ชันได้เป็น 10.0 (Cheetah), 10.1 (Puma), 10.2 (Jaguar), 10.3 (Panther), 10.4 (Tiger), 10.5 (Leopard), 10.6 (Snow Leopard), 10.7 (Lion), 10.8 (Mountain Lion), 10.9 (Mavericks) และ 10.10 (Yosemite)

1.4 Linux เป็นระบบปฏิบัติการ Open Source โดยใช้ Kernel Linux ตัวต้นฉบับคือ GNU-Linux ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ Ubuntu และ Red Hat



2. Server OS ระบบปฏิบัติการบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ จะมีลักษณะพิเศษคือ สามารถแก้ไขอ็อปเดอเรบบได้โดยไม่ต้อง restart, มีประสิทธิภาพในการ backup ข้อมูลสูง และรับส่งข้อมูลผ่านระบบ network ได้ในปริมาณมาก เช่น Windows Server, z/OS, BSD, Solaris



<<< Windows Server 2012



**3. Embedded OS** ระบบปฏิบัติการแบบฝัง เป็น OS ขนาดเล็กที่เขียนมาเพื่อใช้บนอุปกรณ์ขนาดเล็กที่ต้องการเช่น มือถือ ทำให้อุปกรณ์เหล่านั้นไม่สามารถเปลี่ยน OS ได้ จึงถูกเรียกว่า OS แบบฝัง ซึ่งได้แก่ Symbian, iOS, Windows Phone(WP)7, WP8, WP8.1, BlackBerry, Android

#### เวอร์ชันต่างๆ ของ android

- Cupcake (1.5)
- Donut (1.6)
- Eclair (2.0–2.1)
- Froyo (2.2–2.2.3)
- Gingerbread (2.3–2.3.7)
- Honeycomb (3.0–3.2.6)
- Ice Cream Sandwich (4.0–4.0.4)
- Jelly Bean (4.1–4.3.1)
- KitKat (4.4–4.4.4)
- Lollipop (5.0–5.0.2)

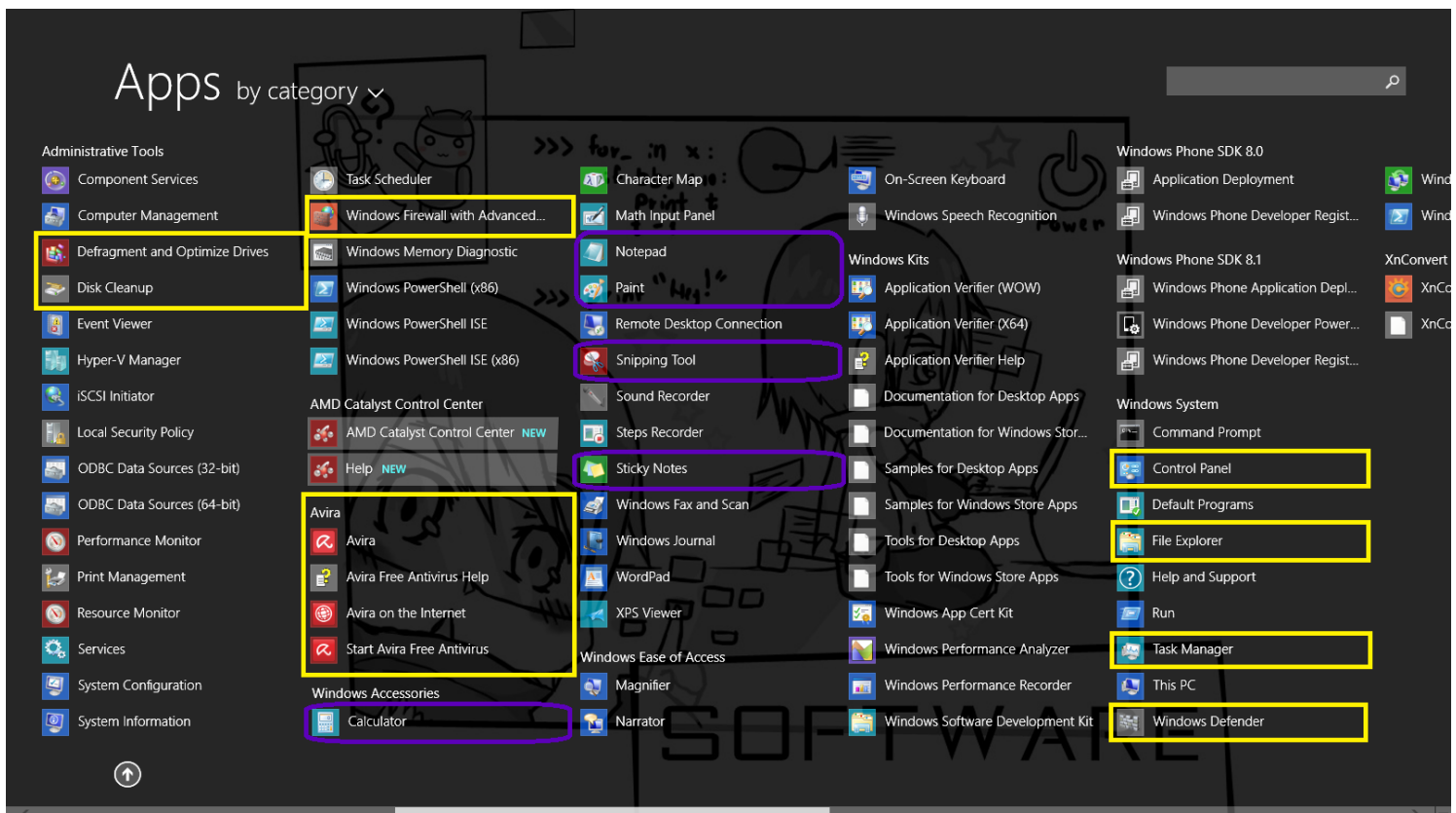
**Firmware** คือ ซอฟต์แวร์ที่เขียนติดมากับฮาร์ดแวร์ขนาดเล็ก เพื่อควบคุมการทำงานของมันโดยเฉพาะ ส่วน Amber, Black, Cyan และ Denim เป็นชื่อเฟิร์มแวร์ของ Lumia บน OS Windows Phone



## 2. Utility Software

Utility Software หรือโปรแกรมอรรถประโยชน์ เป็นซอฟต์แวร์ระบบที่ช่วยในการวิเคราะห์ แก้ไข เพิ่มประสิทธิภาพ และซ่อมแซมคอมพิวเตอร์ ซึ่งบางส่วนมักจะแถมมากับระบบปฏิบัติการอยู่แล้ว เราสามารถแบ่งยูทิลิตี้ซอฟต์แวร์ออกเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

- Anti-virus ป้องกันไวรัสหรือไฟล์ที่จะมาทำร้ายเครื่อง
- Archivers รวมไฟล์
- Backup สำรองข้อมูล
- Disk checkers สแกนหา bad sector ในฮาร์ดดิสก์
- Disk cleaners กำจัดไฟล์ขยะ
- Disk defragmenters จัดระเบียบไฟล์ในฮาร์ดดิสก์
- Disk partitions แบ่งพื้นที่ (ไดรฟ์) ในฮาร์ดดิสก์
- File managers ใช้จัดการไฟล์ ลบ คัดลอก สร้างโฟลเดอร์
- Screensavers พักหน้าจอ ป้องกันมอนิเตอร์เสียหายจากการฉายภาพเดิมนานๆ
- System monitors ดูประสิทธิภาพและการทำงานของเครื่อง



ตัวอย่างโปรแกรมคร่าวๆ สีเหลืองคือ Utility Software ส่วนวงรีคือ Application Software

## Application Software

Application Software ซอฟต์แวร์ประยุกต์ คือซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมาเพื่อใช้รองรับงานเฉพาะอย่างในแบบที่เราต้องการ โดยจะไม่สามารถรันตัวเองได้ ต้องมีซอฟต์แวร์ระบบมาช่วยในการจัดการ ยูทิลิตี้ซอฟต์แวร์จะแตกต่างจากแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ตรงที่ ยูทิลิตี้จะเป็นโปรแกรมที่จะเข้าไปยุ่งเกี่ยวหรือจัดการกับฮาร์ดแวร์ ส่วนแอปพลิเคชันจะเป็นการทำงานอะไรก็ตามที่ไม่เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์หรือไฟล์ในเครื่องเลย เราสามารถแบ่งแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ได้ดังนี้

- **Information worker software** โปรแกรมจัดการข้อมูล

-**Accounting software** โปรแกรมทำบัญชี เช่น Microsoft Accounting

-**Spreadsheet** เช่น Microsoft Excel, LibreOffice Calc

-**Database** เช่น Microsoft Access

-**Word processing** เช่น Microsoft Word,

Openoffice Writer

-**Desktop publishing** จัดรูปแบบเอกสาร เช่น

Publisher, Adobe PageMaker

-**Presentation** นำเสนอผลงาน เช่น Microsoft PowerPoint .



- **Content access software** โปรแกรมที่ใช้ในการเข้าถึงสื่อต่างๆ

-**Media players** โปรแกรมเปิดไฟล์ภาพ เสียง วิดีโอ เช่น ACDSee, Foobar2000, Gom Player

-**Web Browser** เช่น Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, Opera, Safari



- **Educational software** ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา เช่น ซอฟต์แวร์จัดการห้องเรียน, ซอฟต์แวร์แหล่งอ้างอิง, สื่อการเรียนการสอน

- **Simulation software** ซอฟต์แวร์จำลองสถานการณ์ต่างๆ เช่น Flight simulators, Battlefield simulators, Driving simulators หรือ Simulation games

- **Entertainment software** ซอฟต์แวร์เพื่อความบันเทิง เช่น Video games, Arcade games, Console games, Mobile games, Personal computer games

- **Media development software** ซอฟต์แวร์ในการสร้างสื่อต่างๆ

3D computer graphics software เช่น Blender, 3ds Max, Maya

Graphic art software เช่น Illustrator

Image editing software เช่น Photoshop, GIMP

Video editing software เช่น Vegas Pro, After Effect

Sound editing software เช่น Sound Forge, Audacity

Web development software เช่น Dreamweaver

Game development tool เช่น Unity 3D, Unreal Engine



- **Product engineering software** ซอฟต์แวร์ด้านวิศวกรรม

Computer-aided design (CAD) โปรแกรมร่างหรือออกแบบ

Computer-aided engineering (CAE) โปรแกรมทดสอบของ

Computer-aided manufacturing (CAM) โปรแกรมควบคุมสิ่งของ

Computer-integrated manufacturing (CIM) โปรแกรมควบคุมการผลิต

Computer language editor เช่น IDLE (Python GUI), Visual Studio



## Software Form

- Retail ซอฟต์แวร์ขายปลีกต่างๆ ไป มีทั้งแบบเป็นกล่องพร้อม license code ด้านใน หรือแบบซื้อแล้วดาวน์โหลดมาแบบออนไลน์
- Custom ซอฟต์แวร์ที่ถูกจ้างเขียนขึ้นมาโดยเฉพาะ เนื่องจากไม่มีซอฟต์แวร์ไหนทำงานได้อย่างที่เราต้องการ ซอฟต์แวร์แบบนี้จะใช้เพียงในบริษัทที่จ้างให้ทำเท่านั้น เช่น โปรแกรมแคชเชียร์ของร้านสะดวกซื้อ
- Web App โปรแกรมที่รันบนเว็บ เช่น Word Online
- Mobile App เป็นแอปพลิเคชันที่อยู่บนมือถือ

## Software License

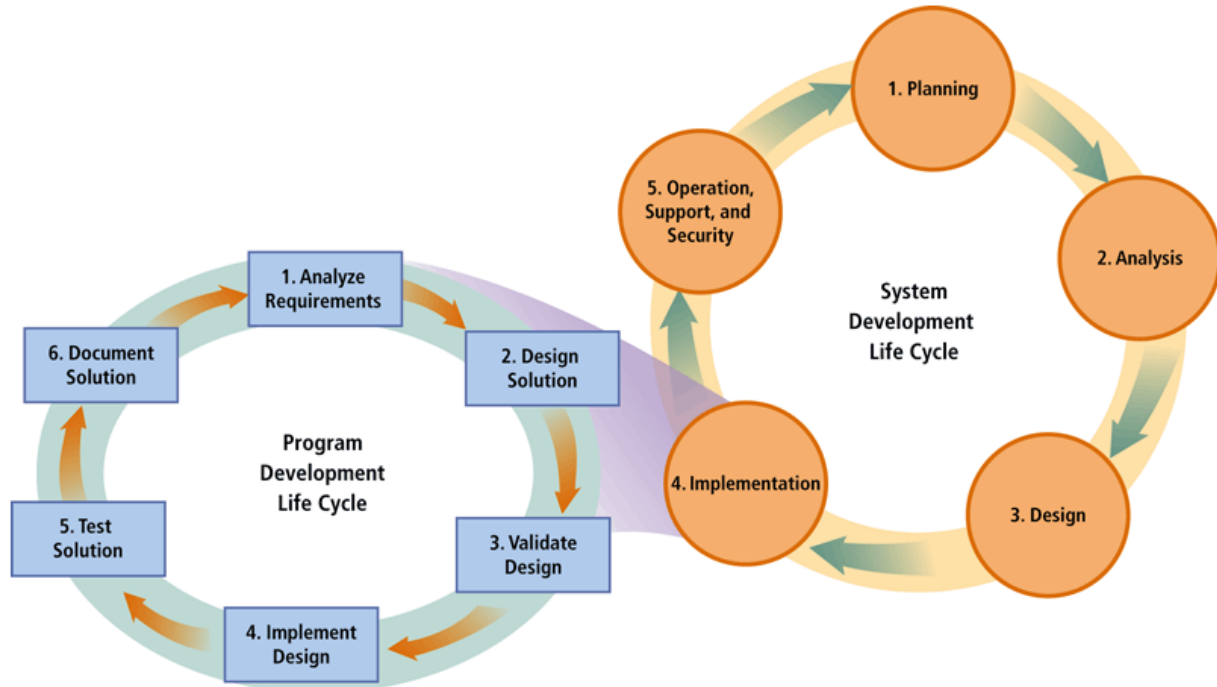
- Open Source หรือ Free Software เป็นซอฟต์แวร์ที่เปิดซอร์สโค้ดให้นักพัฒนาคนอื่นสามารถนำไปพัฒนาต่อได้ แต่ยังมีลิขสิทธิ์ของผู้พัฒนาคนแรกอยู่ ไม่สามารถนำไปขายต่อได้
- Shareware เป็นโปรแกรมที่จำกัดระยะเวลาการใช้งาน หรือถูกจำกัดบางฟังก์ชัน เมื่อหมดระยะเวลาในการใช้งานแล้วโปรแกรมจะใช้งานต่อไม่ได้ ต้องซื้อตัวเต็มมา
- Freeware เป็นซอฟต์แวร์ฟรี แต่จะปิดซอร์สโค้ดเอาไว้ มีลิขสิทธิ์ ห้ามใช้ในการค้าขาย
- Public Domain เป็นซอฟต์แวร์ที่ไม่มีลิขสิทธิ์ สามารถเอาไปได้เลย ไม่มีข้อจำกัด แต่จะมีกฎหมายคุ้มครองอยู่



ตัวอย่างโลโก้ของโปรแกรม

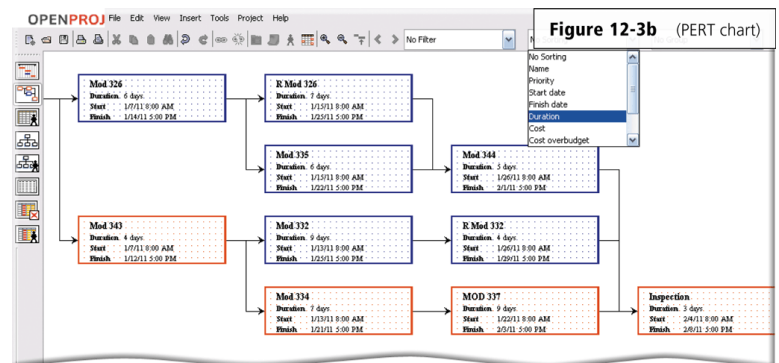
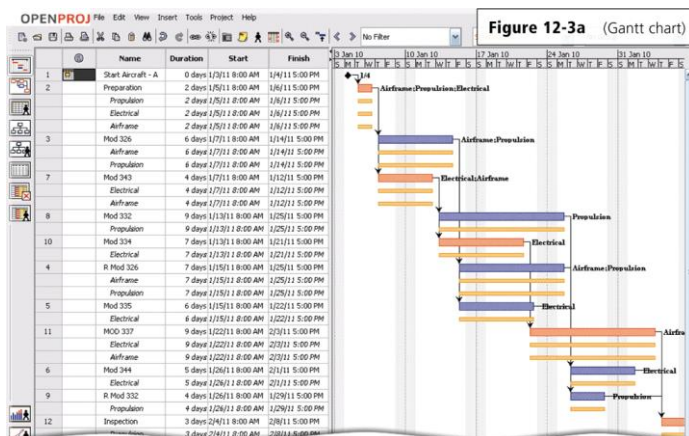
ที่มีลิขสิทธิ์แบบ Open Source >>>

## Systems Development Life Cycle (SDLC)



Systems Development Life Cycle (SDLC) หรือ วงจรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์ เป็นแนวทางใช้อธิบายขั้นตอนต่างๆ ในการสร้างโปรแกรมให้สำเร็จ โดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. Planning การวางแผน โดยกำหนดรูปแบบซอฟต์แวร์คร่าวๆ งบประมาณที่จะใช้ และระยะเวลา
2. Analysis การวิเคราะห์ระบบ วิเคราะห์ว่าผู้ใช้ต้องการอะไร มี input output อะไรบ้าง
3. Design การออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบส่วนประกอบต่างๆ ของซอฟต์แวร์ เพื่อให้ตรงกับความต้องการที่ได้วิเคราะห์มาแล้ว
4. Implementation การสร้างโปรแกรม เป็นการเริ่มลงมือสร้างโปรแกรมตามแนวทางที่ได้ออกแบบมา แบ่งย่อยได้เป็น ขั้นตอนในการสร้างโปรแกรม อีก 6 ขั้นตอน



แผนภาพ Grantt Chart(ซ้าย) และ Pert Chart(ขวา) ที่ใช้ประกอบในขั้นตอนการวางแผน

- **Program Development** ขั้นตอนในการสร้างโปรแกรม

1. Analyze requirement วิเคราะห์ความต้องการของแต่ละแนวทาง
2. Design solution ออกแบบอัลกอริทึมในการแก้ปัญหา
3. Validate solution ตรวจสอบความถูกต้อง
4. Implement design ลงมือเขียนโปรแกรม
5. Test solution ทดสอบโปรแกรม
6. Document solution การทำเอกสารประกอบการใช้โปรแกรม

5. **Operation support and security** การนำโปรแกรมมาใช้จริง เป็นการให้ความช่วยเหลือผู้ใช้อุบัติเหตุความปลอดภัย และหากมีบั๊กหรือจะเพิ่มฟีเจอร์ใหม่ๆ ก็จะไปขึ้นตอนแรกอีกครั้ง

**Bug** หรือ จุดบกพร่องของโปรแกรม คือ การทำงานของโปรแกรมที่ผิดปกติ หรือมีข้อผิดพลาดปัญหานั้นอาจจะมาจากฮาร์ดแวร์หรือจากซอฟต์แวร์ก็ได้ โดยคำนี้มีต้นกำเนิดมาจากการทำงานของเครื่อง Mark II ที่ผิดพลาดไปเพราะมีแมลงมาติดที่สวิตช์ relay ของเครื่องคอมพิวเตอร์

**Patch** คือ ส่วนของซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อซ่อมแซม แก้บัค หรือเพิ่มประสิทธิภาพของตัวโปรแกรม

