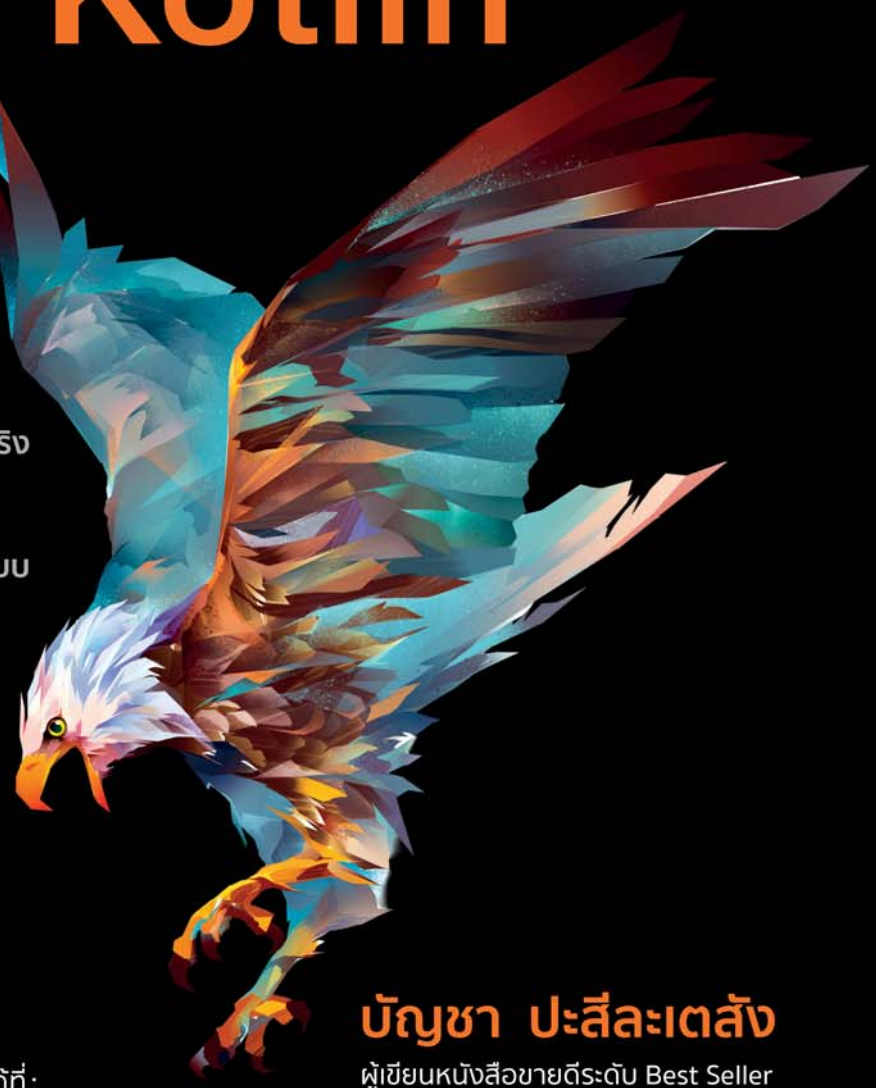
SE-ED COMPUTER BOOK developer

พัฒนา Mobile App บนระบบ Android ด้วย Kotlin



- การเขียนโปรแกรมด้วย Kotlin สำหรับ Android จากพื้นฐานจนถึงการใช้งานจริง
- การใช้เครื่องมือต่างๆ ของ Android Studio ทั้งการออกแบบ เขียนโค้ด และทดสอบ
- พัฒนาแอปบนระบบ Android พร้อมตัวอย่างและเวิร์กช็อป ที่หลากหลายรูปแบบ

DOWNLOAD

ดาวน์โหลดโค้ดหนังสือเล่มนี้ได้ที่ :
http://www.developerthai.com

บัญชา ปะสีละเตสัง

ผู้เขียนหนังสือขายดีระดับ Best Seller ด้าน Programming

ซีเอ็ด

พัฒนา Mobile App บนระบบ Android ด้วย Kotlin

โดย บัญชา ปะสีละเตสัง

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

บัญชา ปะสีละเตสัง.

พัฒนา Mobile App บนระบบ Android ด้วย Kotlin.--กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2563.
524 หน้า.
1. แอนดรอยด์ (ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์). 2. โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่.
I. ชื่อเรื่อง.

005.428

Barcode (e-book) : 9786160841660

ผลิตและจัดจำหน่ายโดย

บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

เลขที่ 1858/87-90 ถนนเทพรัตน แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260
โทรศัพท์ 0-2826-8000

[หากมีคำแนะนำหรือติชม สามารถติดต่อได้ที่ comment@se-ed.com]

คำนำ

Kotlin เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องบางส่วนที่มีใน Java ซึ่งปัจจุบันนี้มีผู้สนใจศึกษา Kotlin เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากมีรูปแบบการเขียนโค้ดที่ง่ายกว่า สามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และสิ่งสำคัญคือ Kotlin ถูกเลือกให้เป็นหนึ่งในภาษาที่ใช้พัฒนาแอปบนระบบ Android ได้เช่นเดียวกับ Java แต่จะเขียนโค้ดสั้นกว่า รวมทั้งมีเทคนิคต่างๆ ที่ช่วยลดความยุ่งยากในหลายรูปแบบ อย่างไรก็ตาม Kotlin ยังต้องอาศัยการทำงานโดยใช้ตัวแปลภาษาของ Java ดังนั้น เราควรศึกษา Kotlin ควบคู่กับ Java มากกว่าที่จะเลือกเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง

เพื่อให้เราสามารถเรียนรู้ทั้งการเขียนโปรแกรมด้วย Kotlin และการพัฒนาแอปบน Android ไปพร้อมๆ กันได้ ผู้เขียนจึงได้รวบรวมเนื้อหาที่เราจำเป็นต้องรู้ทั้งหมด ไว้ในหนังสือเล่มนี้อย่างครบถ้วน ซึ่งก็หวังว่า จะช่วยให้ผู้อ่านสามารถนำไปพัฒนาแอปบนระบบ Android ด้วย Kotlin ได้ตามต้องการ

บัญชา ปะสีละเตสัง

banchar_pa@yahoo.com

facebook.com/developerthai

Kotlin

สารบัญ

Kotlin

Kotlin Basic & Data Type

1

Kotlin เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขความยุ่งยาก และข้อบกพร่องบางส่วนที่มีในภาษา Java แต่อย่างไรก็ตาม Kotlin ยังต้องอาศัยการทำงานร่วมกับตัวแปลภาษาของ Java ซึ่งในปัจจุบัน มีผู้สนใจศึกษา Kotlin เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากมีรูปแบบการเขียนโค้ดที่ง่ายและเรียนรู้ได้เร็วกว่า Java และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาแอปบนระบบ Android ที่สามารถเขียนด้วย Kotlin ได้เช่นเดียว Java แต่โค้ดที่ได้จะสั้นและกระชับกว่ามาก ซึ่งก่อนที่เราจะเข้าสู่ขั้นตอนการพัฒนาแอปบน Android ก็จำเป็นต้องเรียนรู้หลักการเขียนโปรแกรมด้วย Kotlin เสียก่อน โดยในบทนี้จะกล่าวถึงสิ่งที่เราควรรู้จักตั้งแต่เริ่มแรก เช่น การติดตั้งเครื่องมือ และการเซตค่าที่จำเป็นต่างๆ รวมไปถึงองค์ประกอบของภาษาที่สำคัญในเบื้องต้น เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการนำไปใช้งานในบทต่อๆ ไป

เกี่ยวกับ Kotlin

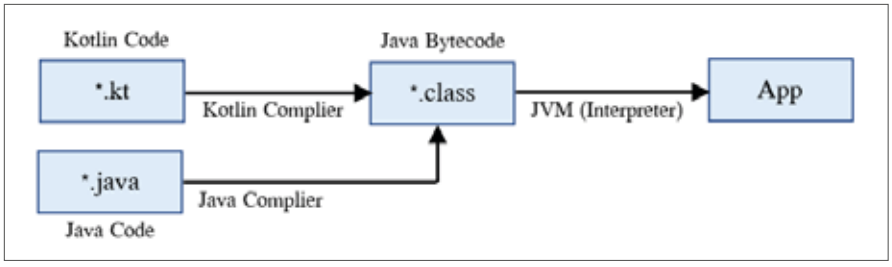
Kotlin เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาโดย JetBrains ซึ่งเป็นบริษัทผู้สร้างโปรแกรมประเภท IDE หลายตัวที่ได้รับความนิยมทั่วโลก เช่น IntelliJ IDEA, PyCharm, PHPStorm, WebStorm รวมถึง Android Studio ก็สร้างขึ้นจากแพลตฟอร์มของ JetBrains เช่นเดียวกัน โดยวัตถุประสงค์เริ่มแรกนั้น ทาง JetBrains ต้องการสร้าง Kotlin เพื่อใช้แก้ไขข้อบกพร่องที่มีในภาษา Java สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ของบริษัทเองเท่านั้น แล้วต่อมา Kotlin ก็ได้รับการพัฒนาจนสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ และครอบคลุมการเขียนโค้ดจากภาษา Java โดยตรง จึงได้นำออกเผยแพร่ต่อสาธารณชน จนกระทั่งทาง Google ได้นำ Kotlin มาเป็นภาษาทางเลือกในการพัฒนาแอปบนระบบ Android

นอกเหนือจากเดิมที่เคยใช้ Java เป็นหลัก ทำให้ Kotlin เริ่มเป็นที่รู้จักและใช้กันแพร่หลายมากขึ้น สำหรับคำว่า Kotlin นั้น มาจากชื่อเกาะแห่งหนึ่งในทะเล Baltic ใกล้กับประเทศรัสเซีย ซึ่งคาดว่าน่าจะได้แนวทางมาจากคำว่า Java ที่เป็นชื่อเกาะในประเทศอินโดนีเซีย

ข้อดีที่น่าสนใจของภาษา Kotlin มีดังต่อไปนี้

- เขียนโค้ดได้สั้นและกระชับกว่าการเขียนด้วยภาษา Java โดยตรง
- แม้ Kotlin จะเป็นภาษาที่อยู่บนพื้นฐานของ OOP แต่ก็สามารถเขียนโปรแกรมแบบ Functional ได้
- แก้ไขข้อบกพร่องหลายอย่างของ Java รวมถึงการเพิ่มฟีเจอร์ใหม่ๆ ที่ไม่มีมาก่อนใน Java
- ทำงานอยู่บน Java Virtual Machine (JVM) จึงสามารถใช้ข้ามแพลตฟอร์มได้
- สามารถใช้ทดแทน Java ในการพัฒนาแอปบนระบบ Android ได้อย่างสมบูรณ์

สำหรับขั้นตอนการประมวลผลของ Kotlin เมื่อเทียบกับ Java มีหลักการโดยสังเขปดังนี้



จากภาพ สามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ดังนี้

- โค้ดของภาษา Kotlin ที่เราเขียน จะกำหนดส่วนขยายของไฟล์เป็น .kt
- เมื่อโค้ดถูกคอมไพล์ (Compile) จะได้ไฟล์ที่มีส่วนขยาย **.class** เพิ่มขึ้นมา ซึ่งเรียกว่า Java Bytecode อันเป็นโค้ดมาตรฐานของภาษา Java หรือกล่าวได้ว่า เมื่อถึงขั้นตอนนี้ จะเปลี่ยนจาก Kotlin ให้เป็น Java นั่นเอง
- เราก็สามารถนำไฟล์ **.class** ไปประมวลผลบนระบบใดก็ได้ที่มี JVM ติดตั้งอยู่ ซึ่งการประมวลผลไฟล์ **.class** บน JVM จะเรียกว่าการแปลคำสั่ง หรือ Interpret เพื่อทำงานตามที่กำหนด (สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จากหนังสือ Java ของผู้เขียน)

อาจสรุปได้ว่า Kotlin เป็นภาษาที่ช่วยลดความยุ่งยากจากการเขียนโค้ดด้วยภาษา Java โดยตรง เพราะนอกจากจะเขียนได้สั้นและกระชับกว่าแล้ว ยังเพิ่มฟีเจอร์ใหม่ๆ ที่น่าสนใจอีกหลายประการ และที่สำคัญคือ เป็นอีกภาษาหนึ่งที่ใช้พัฒนาแอปบนระบบ Android ได้

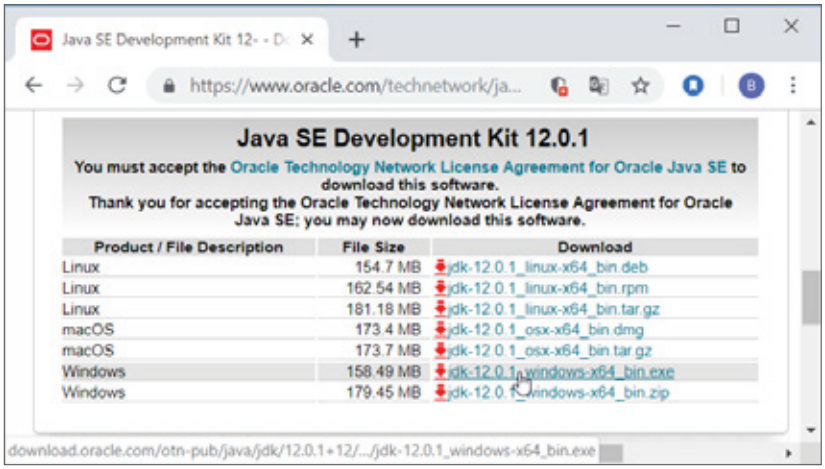
เนื่องจาก Kotlin ยังคงทำงานอยู่บนพื้นฐานของ Java และองค์ประกอบบางอย่างยังต้องใช้ร่วมกับ Java ดังนั้น Kotlin จึงไม่ใช่ภาษาที่จะใช้ทดแทน Java แต่เป็นภาษาที่เราควรเรียนรู้ควบคู่ไปกับ Java

การติดตั้ง JDK

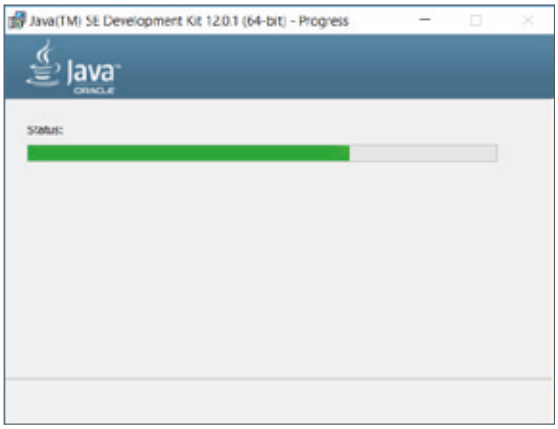
จากที่ได้กล่าวไปแล้วว่า Kotlin ทำงานอยู่บนพื้นฐานของ Java โดยชุดเครื่องมือสำหรับการพัฒนาภาษานี้เรียกว่า Java Development Kit (JDK) นี่คือสิ่งจำเป็นลำดับแรกที่เราต้องติดตั้ง ดังขั้นตอนต่อไปนี้

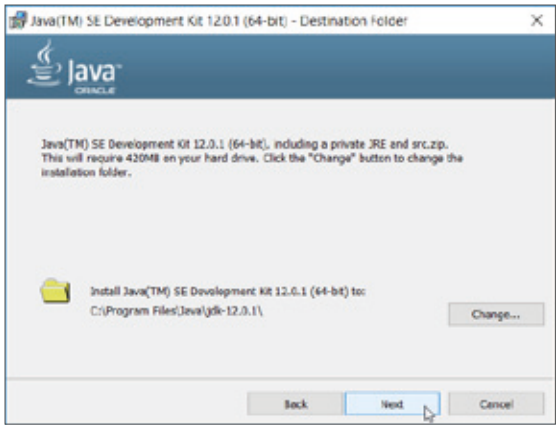
1. เราสามารถดาวน์โหลด JDK ได้ที่เว็บไซต์ https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html

   โดยให้เลือกรุ่น Java SE และเลือกชนิดไฟล์ติดตั้งตามระบบปฏิบัติการที่เราใช้งานอยู่



2. เมื่อดาวน์โหลดเสร็จแล้วให้ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ติดตั้ง หลังจากนั้นก็คลิกปุ่ม Next ไปเรื่อยๆ จนกว่ากระบวนการจะเสร็จสิ้น สำหรับตำแหน่งการติดตั้งบนระบบ Windows ตามปกติจะอยู่ที่ C:\Program Files\Java\



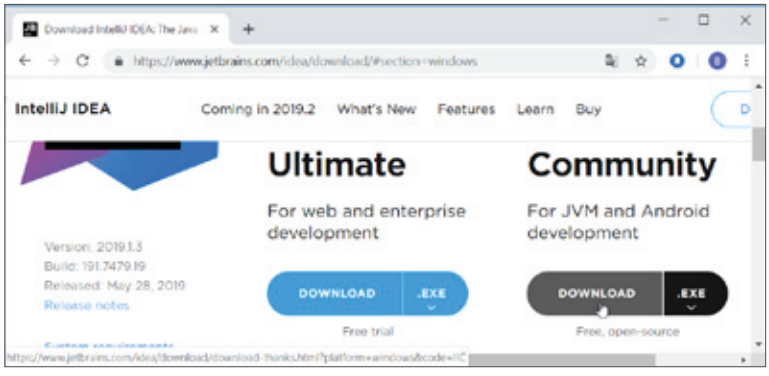


หลังการติดตั้ง หากจะใช้ตามแนวทางของหนังสือเล่มนี้ ก็ไม่จำเป็นต้องเซตค่าใดๆ เพราะเราไม่ใช้งานผ่าน JDK โดยตรง แต่จะใช้ผ่านโปรแกรมประเภท IDE แทน

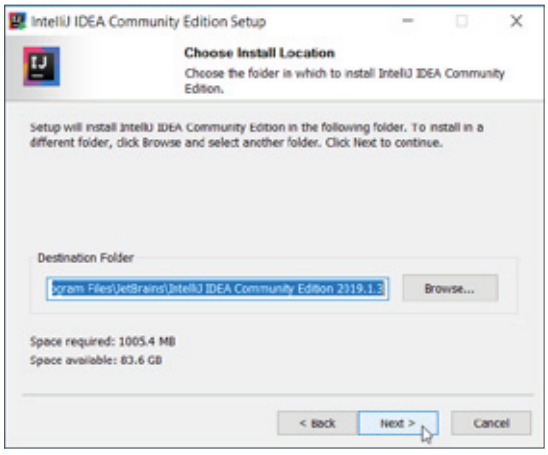
การติดตั้ง IntelliJ

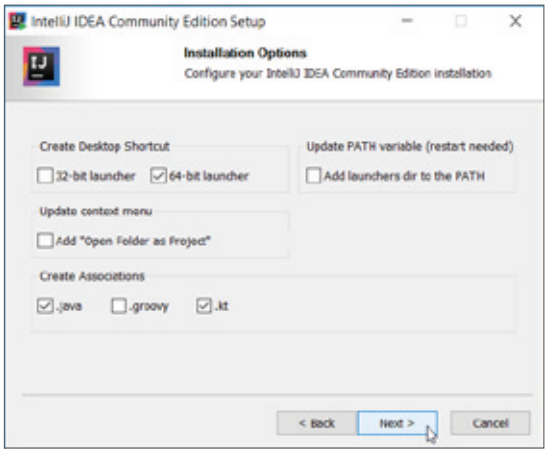
IntelliJ เป็นโปรแกรมประเภท IDE (Integrated Development Environment) ของบริษัท JetBrains ผู้สร้างภาษา Kotlin นั่นเอง จุดเด่นของ IntelliJ คือรูปร่างหน้าตาที่ดูเรียบร้อย สวยงาม นอกจากนี้ก็ยังมีเครื่องมือมาช่วยทั้งในการเขียนโค้ดและการออกแบบต่างๆ อย่างครบถ้วน แล้วยังมีรุ่นที่สามารถนำมาใช้งานได้ฟรีอีกด้วย และที่สำคัญคือ IntelliJ คือพื้นฐานของ **Android Studio** ที่เราจะได้ศึกษาต่อจาก Kotlin ดังนั้น หากเราคุ้นเคยกับ IntelliJ มาก่อนแล้ว เมื่อไปพัฒนาแอปบน Android Studio ก็ไม่ต้องเสียเวลาไปเริ่มต้นใหม่หรือปรับตัวอะไรมาก เพราะสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับแอนดรอยด์ได้เลย โดยขั้นตอนการติดตั้ง IntelliJ มีดังต่อไปนี้

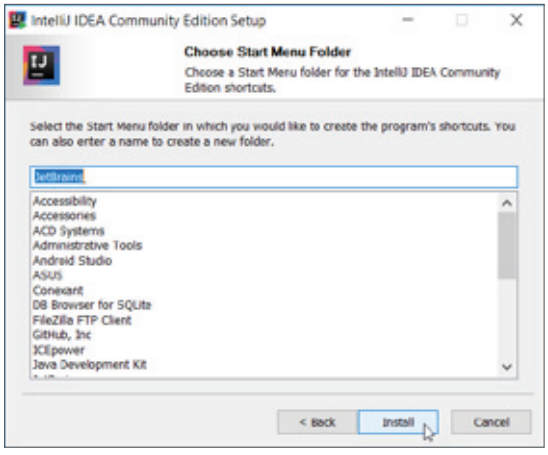
1. เราสามารถดาวน์โหลด IntelliJ ได้จากเว็บไซต์ https://www.jetbrains.com/idea/download โดยแนะนำให้เลือกรุ่น **Community Edition** ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ฟรี

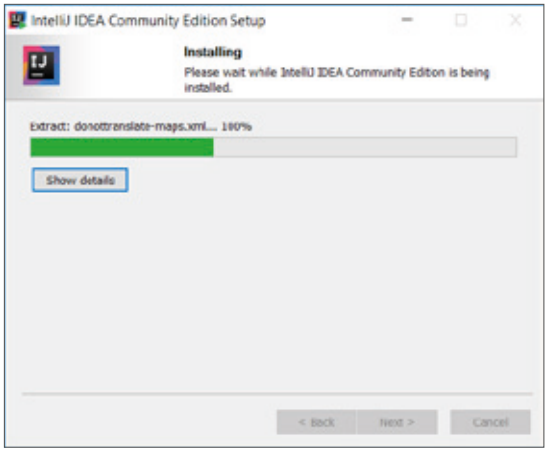


2. หลังจากนั้นก็ติดตั้งลงไปเหมือนกับโปรแกรมทั่วๆ ไป โดยขั้นตอนที่น่าสนใจเป็นดังภาพ







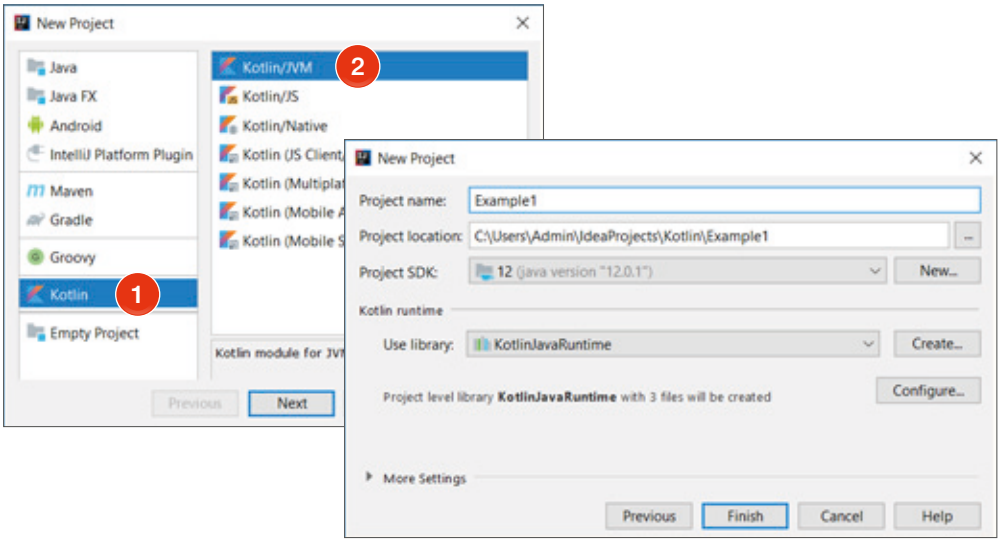


การสร้างและจัดการโปรเจ็กต์บน IntelliJ

การเขียนโปรแกรมด้วย IntelliJ จะต้องเริ่มที่การสร้างโปรเจ็กต์ (Project) ใหม่เสมอ โดยเปิดเข้าสู่ IntelliJ แล้วทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เมื่อปรากฏหน้าจอ Welcome to IntelliJ IDEA เลือกที่เมนู **Create New Project**

2. เลือก **Kotlin > Kotlin/JVM**



3. ต่อไปเป็นการตั้งชื่อโปรเจ็กต์ ก็ให้กำหนดชื่อตามต้องการ ส่วนตำแหน่งการจัดเก็บโปรเจ็กต์นั้น ตามปกติ IntelliJ จะแนะนำค่าดีฟอลต์เป็น **C:\Users\ชื่อผู้ใช้\IdeaProjects** ซึ่งจะใช้ร่วมกันทั้ง Java และ Kotlin แต่ผู้เขียนแนะนำว่าควรแยกของ Kotlin ไว้ต่างหาก เช่น สมมติว่าจะสร้างโปรเจ็กต์ชื่อ Example1 ก็ทำดังนี้

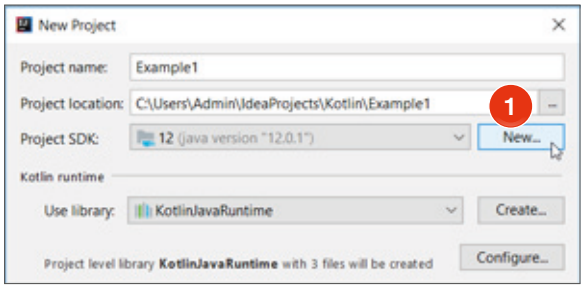
   - กำหนดค่าในช่อง **Project name** เป็น Example1
   - แล้วกำหนดตำแหน่งในช่อง Project location เป็น

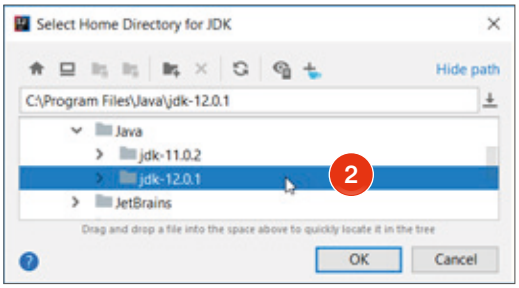
     C:\Users\ชื่อผู้ใช้\IdeaProjects\Kotlin\Example1

     (หากโฟลเดอร์ Kotlin ยังไม่มีอยู่ก่อน IntelliJ จะสร้างขึ้นมาให้เอง)

4. ถ้าเราเพิ่งจะเริ่มใช้ IntelliJ เป็นครั้งแรก และยังไม่ได้กำหนดตำแหน่งที่ติดตั้ง JDK ซึ่งต้องใช้สำหรับ Kotlin ก็ให้ทำดังนี้

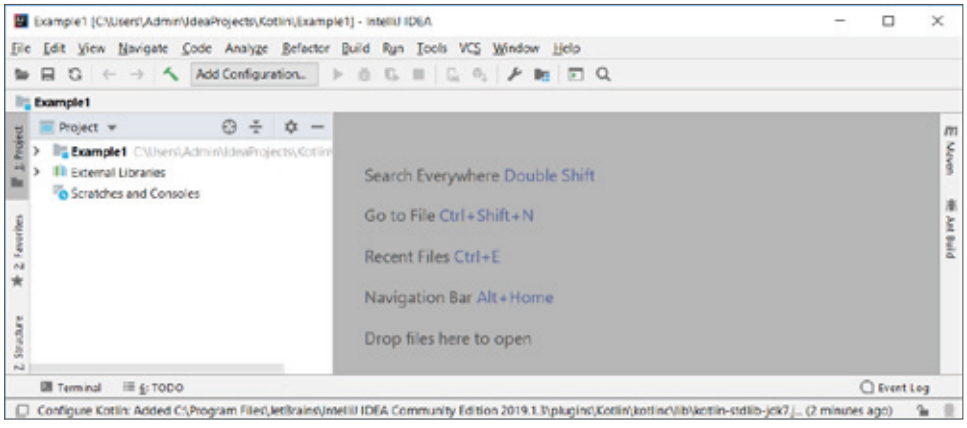
   1) คลิกปุ่ม New... **2)** เลือกตำแหน่งที่เราติดตั้ง JDK เอาไว้



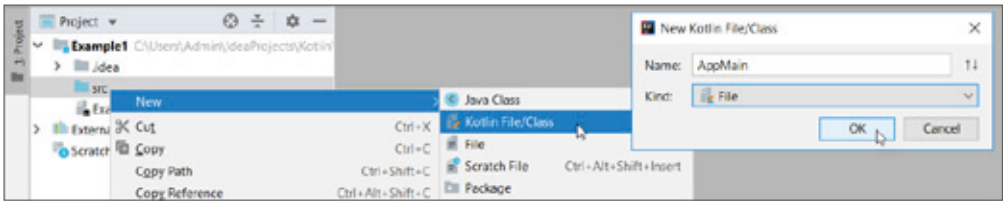


การเซตตำแหน่ง JDK นี้ จะทำเฉพาะเมื่อสร้างโปรเจ็กต์บน IntelliJ เป็นครั้งแรกเท่านั้น แล้วครั้งต่อๆ ไป เราไม่ต้องเซตค่านี้อีก เพราะโปรแกรมจะจดจำตำแหน่งนี้ไว้ให้เราโดยอัตโนมัติ ยกเว้นแต่ว่า เราเปลี่ยนตำแหน่งการติดตั้ง JDK ใหม่ หรืออัปเกรดเป็นเวอร์ชันใหม่

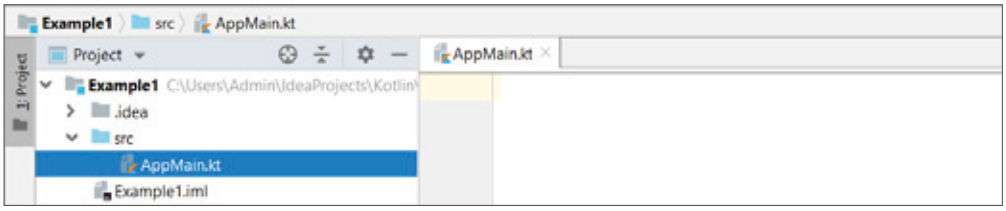
5. เมื่อเข้าสู่โปรแกรม IntelliJ ก็จะมีลักษณะดังนี้



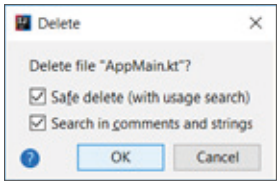
- เนื่องจาก IntelliJ ไม่ได้สร้างไฟล์มาให้เราล่วงหน้า ดังนั้น สิ่งที่ต้องทำเป็นอันดับแรกคือ การเพิ่มไฟล์ใหม่เข้ามาในโปรเจ็กต์ โดยที่วินโดว์ Project (หากไม่ปรากฏ ให้คลิกตรงแท็บด้านข้างทางซ้ายมือ หรือเลือกจากเมนู View > Tool Windows > Project) คลิกขยายโหนดชื่อโปรเจ็กต์ (กรณีของผู้เขียนตั้งชื่อเป็น Example1) จากนั้นคลิกขวาที่โฟลเดอร์ **src > New > Kotlin File/Class** แล้วกำหนดชื่อไฟล์ลงไป และในช่อง Kind ต้องเลือกชนิด File ด้วย



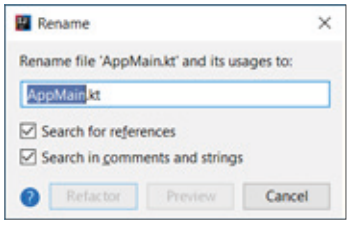
- ไฟล์สำหรับการเขียนโค้ดจะถูกสร้างขึ้นในโฟลเดอร์ src ซึ่งเราจะใช้งานส่วนนี้ในลำดับต่อไป

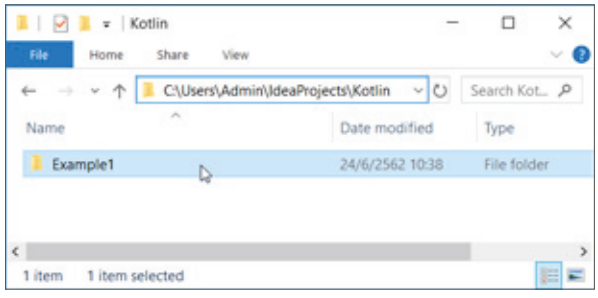


- การลบไฟล์ ให้คลิกขวาที่ชื่อไฟล์ตรงโฟลเดอร์ src แล้วเลือก Delete เมื่อมีไดอะล็อกขึ้นมาให้เลือกออปชัน ก็แนะนำให้เลือกทุกอันเพื่อให้ไฟล์ถูกลบอย่างสมบูรณ์



- การเปลี่ยนชื่อไฟล์ ให้คลิกขวาที่ชื่อไฟล์ตรงโฟลเดอร์ src แล้วเลือก **Refactor > Rename**



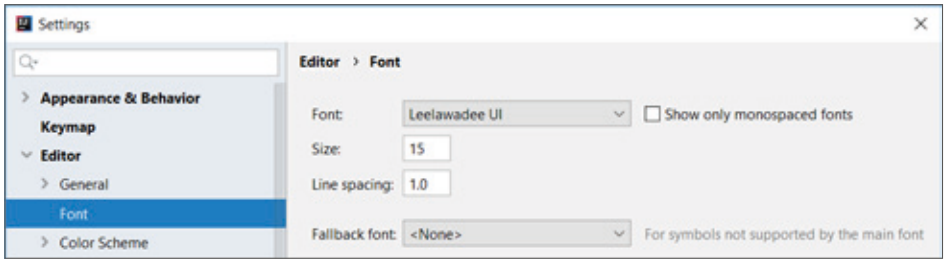


- ถ้าต้องการลบโปรเจ็กต์ ไม่สามารถลบผ่าน IntelliJ ได้ ต้องเปิดเข้าไปยังตำแหน่งที่เราจัดเก็บโปรเจ็กต์เอาไว้คือ **C:\Users\ชื่อผู้ใช้\IdeaProjects\Kotlin** แล้วลบโฟลเดอร์ของโปรเจ็กต์นั้นเหมือนกับโฟลเดอร์ทั่วไป

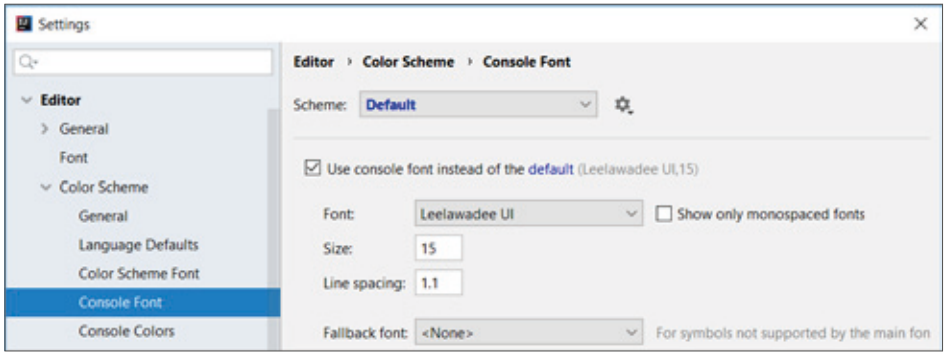
การกำหนดฟอนต์สำหรับ IntelliJ

ฟอนต์ของโค้ดและส่วนผลลัพธ์ที่ IntelliJ กำหนดมาให้ล่วงหน้า อาจเกิดปัญหาในการแสดงภาษาไทย หรือมีรูปแบบที่ไม่ค่อยถูกใจเรานัก ซึ่งก็สามารถเปลี่ยนแปลงใหม่ได้ดังนี้

1. เลือกที่เมนู **File > Settings...**
2. ถ้าต้องการแก้ไขฟอนต์ของโค้ด ก็มีขั้นตอนคือ
   - เลือกที่ **Editor > Font**
   - เอาเช็กตรง **Show only monospaced fonts** ออก
   - เลือกชนิดฟอนต์และกำหนดขนาดตามต้องการ โดยในกรณีของผู้เขียน ได้เลือกชนิด Leelawadee ขนาด 15



3. ถ้าต้องการกำหนดฟอนต์ของส่วน Console (แสดงผลลัพธ์) ก็มีขั้นตอนคือ
   - เลือก **Editor > Color Scheme > Console Font**
   - เอาเช็กตรง **Show only monospaced fonts** ออก
   - เลือกชนิดฟอนต์และกำหนดขนาดตามต้องการ โดยในกรณีของผู้เขียนเลือกชนิด Leelawadee ขนาด 15



องค์ประกอบพื้นฐานของ Kotlin

การเขียนโปรแกรมทุกระดับ ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานจนถึงระดับสูง เราจำเป็นต้องกำหนดองค์ประกอบบางอย่างคล้ายๆ กัน สำหรับใน Kotlin ก็มีสิ่งที่เราควรรู้จักในเบื้องต้นดังต่อไปนี้

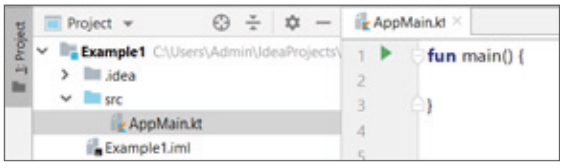
ฟังก์ชัน main()

ภาษา Kotlin รองรับการเขียนโปรแกรมทั้งแบบ Functional และแบบ OOP แต่ในเบื้องต้นนี้ เราจะศึกษาในแบบฟังก์ชันกันไปก่อน โดยอย่างน้อยที่สุด เราต้องสร้างฟังก์ชันชื่อ main เพื่อกำหนดการทำงานเริ่มแรก ซึ่งมีรูปแบบพื้นฐานคือ

```
fun main() {

}
```

- **fun** มาจากคำว่า function เพื่อบ่งชี้ว่าเป็นการสร้างฟังก์ชัน
- **main** เป็นชื่อที่บ่งบอกว่าเป็นฟังก์ชันหลักของแอปพลิเคชัน ซึ่งต้องใช้ชื่อนี้และเขียนด้วยตัวพิมพ์เล็กทั้งหมดเท่านั้น

```
fun main() {

}
```



บล็อก { }

ใน Kotlin จะใช้วงเล็บ { } ในการกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของบล็อกการทำงานในแต่ละส่วน เช่น ฟังก์ชัน เงื่อนไข ลูป คลาส และอื่นๆ อีกหลายกรณี ซึ่งภายในบล็อก { } อาจมีบล็อกย่อยๆ ซ้อนลงไปอีกตามความซับซ้อนของโปรแกรม เช่น (ให้ดูผ่านๆ ไปก่อน)

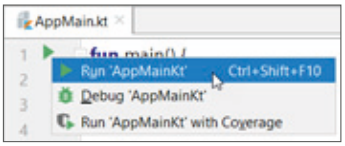
```
fun main() {
   for (...) {
      if (...) {
         ...
      } else {
         ...
      }
   }
}
```

การรันโปรแกรม

หากเป็นการรันโปรแกรมครั้งแรกสุด (ไม่เคยรันโปรเจ็กต์นี้มาก่อน) อาจทำดังนี้

วิธีที่ 1 เลือกจากเมนู **Run > Run 'ชื่อไฟล์'**

วิธีที่ 2 คลิกไอคอน ▶ ตรงฟังก์ชัน main แล้วเลือก **Run 'ชื่อไฟล์'**



วิธีที่ 3 คลิกขวาบน Code Editor แล้วเลือก **Run 'ชื่อไฟล์'**

วิธีที่ 4 กด **<Alt + Shift + F10>**

แต่ในการรันครั้งต่อๆ ไป สามารถคลิกที่ไอคอน ▶ บนทูลบาร์ได้เลย (ถ้ายังไม่เคยรันมาก่อน ไอคอนนี้จะอยู่ในสถานะ Disable คือคลิกไม่ได้) หรือจะใช้วิธีการเดียวกันกับการรันครั้งแรกก็ได้

การเขียนคำอธิบายภายในโค้ด

การเขียนคำอธิบาย (Comment) ใน Kotlin ก็ใช้รูปแบบเดียวกันกับ Java ซึ่งอาจเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

Line Comment (//)

Line Comment (หรือ Single-Line Comment) มักใช้กับการเขียนคำอธิบายสั้นๆ ให้จบภายในหนึ่งบรรทัด โดยใช้เครื่องหมาย Slash จำนวน 2 อัน (//) เช่น

```
fun main() {    //ฟังก์ชันหลัก
    //เริ่มต้น ให้รับข้อมูลจากผู้ใช้ แล้วตรวจสอบความถูกต้อง
    //...
    //print("Hello")  บรรทัดนี้ไม่ถูกประมวลผล แม้จะเป็นโค้ดของ Kotlin

    println("Hi")      //แต่บรรทัดนี้ถูกประมวลผล เพราะเขียนไว้ก่อน Comment
}
```

Block Comment (/* */)

Block Comment (หรือ Multi-Line Comment) มักใช้กับกรณีการเขียนคำอธิบายที่มีความยาวหลายบรรทัด กำหนดจุดเริ่มต้นด้วยเครื่องหมาย /* และสิ้นสุดด้วย */ เช่น

```
fun main() {   /* เมธอดหลัก  */
   /* บรรทัดต่อไปนี้ไม่ถูกประมวลผล แม้จะเป็นคำสั่งโค้ดของ Kotlin
   print("Hello ")
   print("World")
   */

   println("Hi")  /* แต่บรรทัดนี้ถูกประมวลผล เพราะไม่อยู่ใน Comment  */

   /* หรือเขียน Comment แทรกไว้ระหว่างโค้ดก็ได้ เพื่อให้โค้ดส่วนนั้นไม่ถูกประมวลผล */
   if (a == 0 /* && b == 1 */) {
      //...
   }
}
```

จุดสิ้นสุดคำสั่งและเครื่องหมาย Semicolon (;)

สำหรับ Kotlin ถือว่าโค้ดที่อยู่ในบรรทัดเดียวกัน คือคำสั่งเดียวกัน และเมื่อขึ้นบรรทัดใหม่ก็ถือว่าเป็นคำสั่งใหม่ ดังนั้น จึงไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องหมาย Semicolon (;) เป็นตัวแสดงจุดสิ้นสุดคำสั่งเหมือนกับ Java เช่น โค้ดต่อไปนี้

```
var x = 10.5
val y = 0.5
print(x + y)
```

อย่างไรก็ตาม หากเราจะใส่เครื่องหมาย ; เพื่อแสดงจุดสิ้นสุดคำสั่งก็สามารถทำได้ เนื่องจากโปรแกรมเมอร์บางคนอาจจะคุ้นเคยกับการใช้งานในรูปแบบดังกล่าวจากภาษาอื่นๆ หรือนอกจากนี้ หากเราใส่ ; เพื่อปิดท้ายคำสั่งก็สามารถนำคำสั่งถัดไป มาเขียนต่อท้ายในบรรทัดนั้นได้เลย เช่น

```
var x = 10.5; let y = 0.5;
print(x + y);
```

คีย์เวิร์ดของ Kotlin

คีย์เวิร์ด (Keyword) หรือคำสงวน (Reserved Words) หมายถึง คำที่ใช้เป็นคำสั่งหรือควบคุมการทำงานของโปรแกรม เราต้องไม่นำคำเหล่านี้ไปตั้งเป็นชื่อตัวแปร ฟังก์ชัน คลาส หรือชื่อขององค์ประกอบอื่นๆ โดยคีย์เวิร์ดใน Kotlin แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- Hard Keywords

as	else	!in	object	try
as?	false	interface	return	typealias
break	for	is	super	val
class	fun	!is	this	var
continue	if	null	throw	when
do	in	package	true	while

- Soft Keywords

by	dynamic	get	property	where
catch	field	import	receiver	
constructor	file	init	set	
delegate	finally	param	setparam	

- Modifier Keywords

actual	data	inline	operator	reified
abstract	enum	inner	out	sealed
annotation	expect	internal	override	suspend
companion	external	lateinit	private	trailrec
const	final	noinline	protected	vararg
crossinline	infix	open	public	

การแสดงผลด้วยฟังก์ชัน print() และ println()

การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน ส่วนใหญ่เราจะแสดงผลและติดต่อกับผู้ใช้ในแบบข้อความผ่านทางคอนโซล โดยใน Kotlin มีคำสั่งสำหรับการแสดงผลที่ควรรู้จักในเบื้องต้น คือ

print(ข้อมูล)	ใช้ในการแสดงข้อมูลที่กำหนดออกไปที่คอนโซล
println(ข้อมูล)	ใช้ในการแสดงข้อมูลเช่นเดียวกัน แต่หลังจากการแสดงข้อมูล เคอร์เซอร์จะถูกเลื่อนไปอยู่บรรทัดถัดไป หรือขึ้นบรรทัดใหม่ให้โดยอัตโนมัตินั่นเอง

สำหรับข้อมูลที่จะกำหนดให้แก่ทั้งสองคำสั่งนี้ หากเป็นตัวเลข ก็เขียนลงไปโดยตรงได้เลย แต่หากเป็นข้อความ (สตริง) ให้เขียนไว้ในเครื่องหมาย " " เช่น

```
fun main() {
   print(12345)
   println("Kotlin for Android")
}
```

ข้อแตกต่างระหว่าง print() และ println() จะอยู่ที่ตำแหน่งเคอร์เซอร์หลังข้อมูลที่กำหนด หากใช้ print() เคอร์เซอร์จะอยู่ต่อท้ายข้อมูลที่แสดง ถ้าเราใช้คำสั่งต่อเนื่องกันหลายครั้ง ข้อมูลทั้งหมดจะถูกวางเรียงต่อเนื่องในบรรทัดเดียวกันไปเรื่อยๆ เช่น

```
print("Kotlin ")
print("for ")
print("Android")
//ลักษณะผลลัพธ์คือ Kotlin for Android
```

แต่ถ้าเปลี่ยนมาใช้ println() จะได้ผลดังนี้

```
println("Kotlin ")
println("for ")
println("Android")
//ลักษณะผลลัพธ์คือ
Kotlin
for
Android
```

ชนิดข้อมูลพื้นฐานใน Kotlin

ชนิดของข้อมูลพื้นฐาน (Primitive Data Type) ที่มีใน Kotlin สามารถแบ่งเป็นประเภทย่อยๆ ได้ดังนี้ (ต้องขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่)

- ข้อมูลประเภทเลขจำนวนเต็ม (Signed Integral Type)

ชนิดข้อมูล	ช่วงข้อมูล	ขนาด (bit)	อักขระต่อท้าย
Byte	**-128** ถึง **127**	8	
Short	**-32768** ถึง **32767**	16	
Int	**-2,147,483,648** ถึง **2,147,483,647**	32	
Long	**-9,223,372,036,854,775,808** ถึง **9,223,372,036,854,775,807**	64	L

- ข้อมูลประเภทเลขจำนวนเต็มบวก (Unsigned Integral Type)

ชนิดข้อมูล	ช่วงข้อมูล	ขนาด (bit)	อักขระต่อท้าย
UByte	**0** ถึง **255**	8	u หรือ U
UShort	**0** ถึง **65535**	16	u หรือ U
UInt	**0** ถึง **4,294,967,295**	32	u หรือ U
ULong	**0** ถึง **18,446,744,073,709,551,615**	64	uL หรือ UL

- ข้อมูลประเภทเลขทศนิยม (Floating Point Type)

ชนิดข้อมูล	ช่วงข้อมูล	ขนาด (bit)	อักขระต่อท้าย
Float	**1.4E-45** ถึง **3.4028235E38**	32	f หรือ F
Double	**4.9E-324** ถึง **1.7976931348623157E308**	64	

- ข้อมูลประเภทจริงเท็จ (Boolean Type)

ชนิดข้อมูล	ช่วงข้อมูล	ขนาด (bit)	อักขระต่อท้าย
Boolean	ค่าที่เป็นไปได้ มี 2 อย่างคือ true หรือ false	1	

- ข้อมูลประเภทอักขระ

ชนิดข้อมูล	ช่วงข้อมูล	ขนาด (bit)	อักขระต่อท้าย
Char	เก็บข้อมูลที่เป็นอักขระเพียง 1 ตัว	16	
String	เก็บข้อมูลที่เป็นข้อความที่อาจมีอักขระได้มากกว่า 1 ตัว	16 * length	

- ข้อมูลประเภทใดก็ได้

ชนิดข้อมูล	ช่วงข้อมูล	อักขระต่อท้าย
Any	สามารถเก็บข้อมูลชนิดใดก็ได้ เช่น ตัวเลข สตริง หรือค่าจริงเท็จ	

ชนิดข้อมูลแบบ **String** และ **Any** **ไม่** จัดว่าเป็นชนิดข้อมูลพื้นฐาน หรือ Primitive Type แต่สามารถนำมาใช้งานในแบบ Primitive Type ได้ ซึ่งในบางกรณี เราอาจต้องนำข้อแตกต่างนี้ไปพิจารณาร่วมด้วย และสำหรับชนิดที่เป็นตัวเลข สามารถตรวจสอบช่วงข้อมูลได้จากค่าคงที่ MIN_VALUE และ MAX_VALUE ของข้อมูลชนิดนั้น เช่น

```
print(Int.MIN_VALUE)
print(Int.MAX_VALUE)
print(ULong.MAX_VALUE)
```

การกำหนดตัวแปร

การตั้งชื่อตัวแปรใน Kotlin ก็ใช้แนวทางเดียวกับ Java โดยมีหลักเกณฑ์ที่สำคัญดังนี้

- ต้องไม่ซ้ำกับคีย์เวิร์ดของ Kotlin
- ต้องขึ้นต้นด้วยตัวอักษร หรือเครื่องหมาย _ เช่น myVar, value_
- สามารถใช้ตัวเลขร่วมได้ แต่ห้ามใช้ตัวเลขเป็นตัวขึ้นต้น เช่น num1, year2000

- การเขียนด้วยตัวพิมพ์เล็กใหญ่ต่างกัน เช่น abc, ABC, Abc ถือว่าไม่เหมือนกัน
- โดยทั่วไป เรานิยมตั้งชื่อตัวแปรให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์เล็ก แล้วถ้าเป็นการนำหลายๆ คำมารวมกันเป็นชื่อตัวแปรเดียวกัน ให้เขียนติดกัน แล้วให้ตัวอักษรขึ้นต้นของแต่ละคำเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ ยกเว้นคำแรก เช่น kotlinVersion, isValidNumber, numDayOfMonth

การประกาศตัวแปร

สำหรับการประกาศตัวแปรใน Kotlin จะต้องใช้คีย์เวิร์ด var ตามด้วยชื่อตัวแปร แล้วก็เครื่องหมาย : และชนิดข้อมูล ในรูปแบบดังนี้

```
var ชื่อตัวแปร: ชนิดข้อมูล
```

แนวทางการประกาศตัวแปร เช่น

```
var x: Int
var result: Double
var str: String
```

อย่างไรก็ตาม สำหรับใน Kotlin เราไม่สามารถประกาศหลายตัวแปรในคำสั่ง var อันเดียวกันได้ เช่น กรณีต่อไปนี้จะเกิดข้อผิดพลาด

```
var x, y, z: Int      //Error
var a, b, c: String   //Error
```

ตัวแปรที่กำหนดชนิดข้อมูลอย่างใดอย่างหนึ่งให้กับมันแล้ว จะเปลี่ยนชนิดข้อมูลเป็นอย่างอื่นอีกไม่ได้ หรือกล่าวได้ว่า เราจะประกาศตัวแปรชื่อซ้ำกันไม่ได้ แม้จะกำหนดข้อมูลคนละชนิดก็ตาม เช่น

```
var x: Int
var x: Double         //Error
```

การกำหนดค่าให้กับตัวแปร

การกำหนดค่าให้แก่ตัวแปรสำหรับข้อมูลแต่ละชนิดจะมีรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถจำแนกตามชนิดข้อมูลได้ดังนี้

ข้อมูลชนิดตัวเลข

- ในการกำหนดค่าที่เป็นข้อมูลชนิดตัวเลขทั้งหมด สามารถใส่ตัวเลขลงไปได้เลย แต่ต้องไม่มีเครื่องหมาย , คั่นหลักพันรวมอยู่ด้วย เช่น

```
var x: Byte
x = 100                  //อาจประกาศตัวแปรไว้ก่อน แล้วค่อยมากำหนดค่าทีหลัง
var y: Int = 456         //หรืออาจประกาศพร้อมกำหนดค่าให้แก่ตัวแปร
var z: Double = 456.789
```

- ตัวแปรประเภทเลขจำนวนเต็มบวก ให้วางตัว u หรือ U ต่อท้ายตัวเลข ยกเว้นชนิด ULong ให้วาง uL หรือ UL ต่อท้าย เช่น

```
var a: UInt = 123u
var b: UShort = 9999U
var c: ULong = 1234567UL
```

- หากนำตัวเลขที่มีทศนิยมไปกำหนดให้ตัวแปรประเภทจำนวนเต็ม จะเกิดข้อผิดพลาด เช่น

```
var x: Int = 123.45      //Error
var y: Short = 10E8      //Error
```

- สำหรับตัวแปรชนิด Double เรา **ไม่** สามารถกำหนดค่าที่เป็นจำนวนเต็มให้กับมันได้ (ซึ่งต่างจาก Java ที่ทำเช่นนี้ได้) เช่น กรณีต่อไปนี้จะเกิดข้อผิดพลาด

```
var d1: Double = 123     //Error
var d2: Double = 123.0   //OK
```

- กรณีที่เป็นตัวแปรชนิด Float ให้ใส่อักขระ f หรือ F ต่อท้ายข้อมูล ซึ่งอาจกำหนดค่าที่เป็นเลขทศนิยมหรือจำนวนเต็มให้กับมันก็ได้ เช่น

```
var f1: Float = 123.45F  //OK
var f2: Float = 678f     //OK
var f3: Float = 1.99     //Error (ต้องใส่ F หรือ f ต่อท้าย)
var f4: Float = 4        //Error (ต้องใส่ F หรือ f ต่อท้าย)
```

- เราอาจใช้เครื่องหมาย underscore (_) ร่วมกับตัวเลข ตามข้อกำหนดต่อไปนี้
  - เขียนแทรกไว้ระหว่างตัวเลข โดยไม่จำเป็นต้องใช้คั่นหลักพัน
  - ห้ามใช้เป็นตัวขึ้นต้นและตัวสุดท้าย
  - สามารถนำตัวเลขนั้นไปคำนวณได้ตามปกติ
  - เมื่อนำไปใช้งาน เช่น แสดงผลด้วย print() เครื่องหมาย _ จะไม่ปรากฏ

```
var a: Int = 1_234;          //OK
var b: Int = 1_234_567;      //OK
var c: Int = 1_2_3_4_5;      //OK
var d: Int = _1234;          //Error ห้ามวาง _ เป็นตัวขึ้นต้น
var e: Int = 1234_;          //Error ห้ามวาง _ เป็นตัวสุดท้าย
var f: Double = 123_456.789 //OK
print(c)                     //12345
```

ข้อมูลชนิดบูลีน

ข้อมูลชนิดบูลีนจะเป็นได้เพียงค่า true (จริง) หรือ false (เท็จ) อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่ง true และ false นี้ก็เป็นคีย์เวิร์ดอยู่แล้ว ดังนั้น จึงสามารถนำไปกำหนดให้แก่ตัวแปรได้เลย เช่น

```
var a: Boolean = true
var b: Boolean = false
```

ข้อมูลชนิดอักขระ (Char)

ข้อมูลชนิดนี้จะกำหนดเป็นอักขระใดๆ เพียง 1 ตัว หรือรหัส Unicode ซึ่งเราต้องเขียนอักขระดังกล่าวไว้ในเครื่องหมาย ' ' เท่านั้น เช่น

```
var grade: Char = 'A'
var size: Char = 'M'
var letter: Char = "K"       //Error ต้องกำหนดด้วยเครื่องหมาย ' '
var a: Char = '\u0061'
```

ข้อมูลชนิดข้อความ (String)

สตริงใน Kotlin ก็เช่นเดียวกับ Java โดยเราต้องกำหนดจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของมันด้วยเครื่องหมาย " " เช่น

```
var str: String = "Kotlin for Android"
var strNum: Strig = "1234"
```

สำหรับรายละเอียดพื้นฐานที่ควรรู้เพิ่มเติมของข้อมูลชนิดสตริง จะกล่าวถึงในหัวข้อต่อๆ ไป

ข้อมูลชนิด Any

ข้อมูลชนิด Any เราจะกำหนดค่าใดๆ ให้กับมันก็ได้ เช่น

```
var a: Any = 123
a = 4.56
a = "Kotlin"
a = true
```

การกำหนดค่าคงที่

ค่าคงที่ (Constant) เป็นการกำหนดค่าให้กับตัวแปรด้วยค่าใดค่าหนึ่ง และต้องใช้ค่านั้นไปตลอด ไม่สามารถเปลี่ยนค่าเป็นอย่างอื่นได้ ซึ่งใน Kotlin จะกำหนดด้วยคีย์เวิร์ด val ดังรูปแบบต่อไปนี้

```
val ชื่อค่าคงที่: ชนิดข้อมูล = ค่าที่กำหนด
```

แนวทางการใช้งาน เช่น

```
val pi: Float = 3.141f
val pricePerUnit: Short = 1000
val lat: Double
val lon: Double
lat = 100.12345
lon = 80.67890
lon = 80.00      //Error เพราะค่าคงที่จะเปลี่ยนแปลงไม่ได้
```

Type Inference

การประกาศตัวแปรหรือค่าคงที่ใน Kotlin เราไม่จำเป็นต้องระบุชนิดข้อมูลใดๆ เลยก็ได้ แต่ต้องกำหนดค่าอย่างใดอย่างหนึ่งให้กับมันในขั้นตอนการประกาศนี้ทันที แล้วตัวแปรหรือค่าคงที่ก็จะเป็นชนิดเดียวกับค่านั้นโดยอัตโนมัติ ซึ่งเราเรียกลักษณะดังกล่าวนี้ว่า Type Inference เช่น กรณีต่อไปนี้

```
var x = 3.14          //x เป็นชนิด Double
var y = "Hello"       //x เป็นชนิด String
val z = true          //x เป็นชนิด Boolean
var a
a = 123               //Error กรณีนี้ต้องกำหนดค่าในขั้นตอนการประกาศตัวแปร เช่น var a = 123
```

หลังจากที่เรากำหนดค่าให้กับมันครั้งแรก ตัวแปรก็จะมีชนิดข้อมูลตามค่านั้นไปเลย และเราจะเปลี่ยนไปกำหนดค่าเป็นข้อมูลชนิดอื่นไม่ได้ เช่น

```
var x = 3.14
x = 4.56              //OK
x = "Hello"           //Error
var y = 123           //Int
y = 456U              //Error (เพราะค่าที่กำหนดเป็นชนิด UInt)
```

การแปลงชนิดข้อมูล

ตามปกติ เราต้องเก็บข้อมูลให้ตรงกับชนิดของตัวแปร แต่ในบางกรณี อาจจำเป็นต้องแปลงชนิดข้อมูลให้สอดคล้องกับเงื่อนไขการใช้งาน โดยวิธีที่ใช้ใน Kotlin คือ นำเมธอด toXxx() มาต่อท้ายตัวแปร หรือตัวเลข เมื่อ Xxx คือชนิดข้อมูลเป้าหมาย เช่น toInt(), toShort(), toLong(), toFloat(), toDouble(), toBoolean(), toString() เป็นต้น ดังแนวทางต่างๆ ต่อไปนี้

```
val x: Byte = 100
val y: Int = x.toInt()

val s: Short = 9999
val l: Long = s.toLong()

val i: Int = 123.45.toInt()          //i = 123
val d: Double = 567.toDouble()       //d = 567.0
```

```
val num1: Int = "1234".toInt()     //OK
val num2: Int = "1234.5".toInt()   //Error เพราะมีทศนิยม
val num3: Int = "1234.5".toDouble().toInt() //num3 = 1234

val str: String = 123.toString()            //str = "123"

val bool1: Boolean = "true".toBoolean()     //bool1 = true
val bool2: Boolean = "True".toBoolean()     //bool2 = true
val bool3: Boolean = "Yes".toBoolean()      //bool3 = false
//ทุกคำที่ไม่เทียบเท่ากับคำว่า true เมื่อแปลงด้วย toBoolean() จะได้ค่าเป็น false ทั้งหมด
```

ในกรณีการแปลงจากชนิดที่ใหญ่กว่าไปเป็นชนิดที่เล็กกว่า หากข้อมูลมีค่ามากกว่าค่าสูงสุดของชนิดข้อมูลที่เล็กกว่า อาจได้ผลลัพธ์ที่ผิดพลาด ดังนั้น จึงควรพิจารณาให้รอบคอบ เช่น

```
var l: Long = 1234
var s: Short = l.toShort()   //s = 1234
l = 123456         //l มีค่าเกินกว่า MAX_VALUE ของชนิด Short
s = l.toShort()    //s = -7616
```

ลักษณะเพิ่มเติมเกี่ยวกับสตริง

สำหรับข้อมูลชนิดสตริง มีลักษณะพื้นฐานบางอย่างที่เราควรรู้เพิ่มเติม ดังนี้

การเชื่อมต่อสตริง

ใน Kotlin ก็เช่นเดียวกับ Java ที่สามารถนำสตริงย่อยๆ หรือค่าที่เก็บในตัวแปร มาเชื่อมต่อกันด้วยเครื่องหมาย + เช่น

```
val str1 = "IntelliJ" + " " + "IDEA"
val str2 = "108" + "1009"   //1081009
val day = 25
val month = "มิถุนายน"
val now = "วันที่ " + day + " เดือน " + month
```

แต่ถ้าเริ่มต้นด้วยตัวเลข ต้องแปลงตัวเลขนั้นให้เป็นสตริงก่อน เช่น

```
val day = 25
val now = day.toString() + " มิถุนายน"
```

การเขียนสตริงหลายบรรทัด

เครื่องหมาย " " ในการกำหนดสตริงนั้น ต้องเขียนไว้ในบรรทัดเดียวกัน จะแยกสตริงที่กำหนดไว้ในเครื่องหมาย " " อันเดียวกันไปไว้คนละบรรทัดไม่ได้ เช่น กรณีต่อไปนี้จะเกิดข้อผิดพลาด

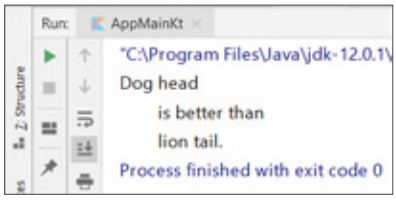
```
var str = "Write Once
          Run Anywhere"    //Error!
```

ถ้าเราไม่สะดวกที่จะเขียนสตริงที่ยาวๆ ไว้ในเครื่องหมาย " " เดียวกันทั้งหมด ให้แยกเป็นสตริงย่อยๆ แล้วนำมาต่อกันด้วยเครื่องหมาย + เช่น

```
var str = "Write Once " +
          "Run Anywhere"
```

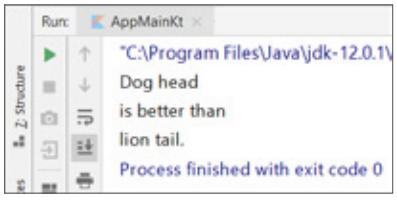
นอกจากนี้ Kotlin ยังรองรับการกำหนดสตริงหลายบรรทัดด้วย Triple Quotes (""" """) ในลักษณะดังโค้ดถัดไป แต่เมื่อเรานำไปแสดงผล สตริงจะเยื้องเข้าไปตามโค้ดที่เขียน ดังภาพ

```
val str = """Dog head
          is better than
          lion tail."""

print(str)
```



หากต้องการแก้ปัญหาการเยื้องดังกล่าว ให้ขึ้นต้นสตริงแต่ละบรรทัดด้วยเครื่องหมาย | แล้วต่อท้าย Triple Quote ด้วยเมธอด trimMargin() ทั้งนี้หาก IntelliJ ใส่เมธอด trimIndent() ไว้ล่วงหน้า ก็ให้เปลี่ยนเป็นเมธอด trimMargin() แทน เช่น

```
val str = """Dog head
          |is better than
          |lion tail.""".trimMargin()

print(str)
```



การแทรกค่าของตัวแปรในสตริง

จุดเด่นที่สำคัญอีกอย่างของ Kotlin ที่ไม่มีใน Java ก็คือ การแทรกค่าตัวแปรลงในสตริง ซึ่งเป็นสิ่งมีประโยชน์ต่อการใช้งานค่อนข้างมากทีเดียว โดยมีหลักการที่น่าสนใจดังนี้

- รูปแบบพื้นฐานคือ ให้วางเครื่องหมาย $ นำหน้าตัวแปรเมื่อแทรกลงในสตริง เช่น

```
val name = "สมชาย"
val num = 5
print("ขอเชิญคุณ $name ที่ช่องบริการหมายเลข $num ค่ะ")
val mu = 2
val lp = 3
val r = "ManU $mu : $lp Liverpool"  //ManU 2 : 3 Liverpool
```

- หากจำเป็นต้องเขียนตัวแปรติดกันกับอักขระที่ตั้งเป็นชื่อตัวแปร ก็ให้ใส่วงเล็บ { } ครอบตัวแปรแล้ววางเครื่องหมาย $ ไว้หน้าวงเล็บดังกล่าว เช่น

```
val w = 100
val h = 200
val str = "width: ${w}px; height: ${h}px"
//width: 100px; height 200px
```

- เราสามารถใช้เครื่องหมาย $ ร่วมกับวงเล็บ { } เพื่อกำหนดการกระทำกับตัวแปร เช่น การคำนวณทางคณิตศาสตร์ แล้วแทรกผลลัพธ์ลงที่ตำแหน่งนั้น ในลักษณะดังนี้

```
val x: Int = 10
val y: Int = 20
print("$x + $y = ${x + y}")   //10 + 20 = 30
```

การเขียนอักขระพิเศษบางตัวในสตริง

หากจะเขียนอักขระพิเศษบางตัวลงในสตริง ต้องใส่เครื่องหมาย \ นำหน้า ซึ่งตัวที่น่าสนใจคือ

\n	สำหรับการขึ้นบรรทัดใหม่	\"	สำหรับแทรกเครื่องหมาย "
\t	สำหรับการเว้นระยะ 1 แท็บ	\'	กำหนดค่าให้ข้อมูลชนิด char เป็นเครื่องหมาย ' เช่น val c: char = '\''
\\	เมื่อเขียนเครื่องหมาย \ ไว้ในสตริง		
\$	เมื่อเขียนเครื่องหมาย $ ไว้ในสตริง		

แนวทางการนำอักขระ Escape ไปใช้ เช่น

```
print("Press \"Enter\" to continue")
//แสดงข้อความ => Press "Enter" to continue

print("บรรทัดที่ 1\nบรรทัดที่ 2\nบรรทัดที่ 3" + "\n" + "บรรทัดที่ 4" + "\nบรรทัดที่ 5")
//แสดงข้อความ => บรรทัดที่ 1 ถึง บรรทัดที่ 5 อยู่คนละบรรทัด

print("วันที่\tยอดขายสินค้าชนิดที่ 1\tยอดขายสินค้าชนิดที่ 2\tยอดขายสินค้าชนิดที่ 3")
//เว้นระยะ 1 แท็บ => วันที่ ยอดขายสินค้าชนิดที่ 1     ยอดขายสินค้าชนิดที่ 2     ยอดขายสินค้าชนิดที่ 3

val path = "C:\\temp\\images\\bird.png"
var msg = "สินค้าชิ้นนี้ ราคา \$200"
```

การรับข้อมูลทางคีย์บอร์ด

การรับข้อมูลทางคีย์บอร์ด ทำให้ผู้ใช้สามารถกำหนดค่าของข้อมูลได้ตามต้องการ โดยใน Kotlin สามารถทำได้ง่ายๆ ดังนี้

- สร้างตัวแปรโดยไม่ระบุชนิดข้อมูล (ความจริงมันคือชนิด String? แบบ Nullable ซึ่งจะกล่าวถึงเรื่องนี้ในบทต่อๆ ไป) แล้วให้รับค่าจากฟังก์ชัน readLine()
- เราควรแสดงข้อความด้วยฟังก์ชัน print() ก่อนรับข้อมูลด้วย readLine() เพื่อบ่งบอกให้ทราบว่าต้องใส่ข้อมูลเกี่ยวกับอะไร

```
print("กรุณาใส่ตัวเลข 1 - 10: ")
var n = readLine()
println("เลขที่ท่านระบุคือ $n")
```

- ค่าที่ได้จาก readLine() จะเป็นชนิด String เสมอ แม้เราจะใส่ค่าเป็นตัวเลขทั้งหมดก็ตาม ซึ่งหากต้องการนำไปคำนวณ อาจต้องแปลงเป็นชนิดตัวเลขก่อน เช่น

```
var n = readLine()
var num = n!!.toInt()       //รายละเอียดของโอเปอเรเตอร์ !! อยู่ในบทที่ 5
```

อย่างไรก็ตาม การแปลงด้วยเมธอด toXxx() ก็อาจเกิดข้อผิดพลาด ถ้าข้อมูลนั้นไม่สอดคล้องหรือไม่อยู่ในหลักเกณฑ์ที่จะแปลงได้ ซึ่งเราจะได้เรียนรู้วิธีการตรวจสอบอีกครั้งในบทต่อๆ ไป

Kotlin

พัฒนา Mobile App บนระบบ

Android

ด้วย Kotlin

Kotlin เป็นหนึ่งในภาษาที่ใช้พัฒนาแอปบนระบบ Android เช่นเดียวกับ Java แต่การเขียนโค้ดจะกระชับและเข้าใจง่ายกว่า รวมทั้งมีเทคนิคที่ช่วยลดความยุ่งยากในหลายรูปแบบ ดังนั้นเพื่อให้ผู้อ่านสามารถเรียนรู้ทั้งการเขียนโปรแกรมด้วย Kotlin และการพัฒนาแอปบน Android ไปพร้อมๆ กัน ในหนังสือเล่มนี้จึงได้รวบรวมเนื้อหาที่จำเป็นต้องรู้ทั้งหมดไว้อย่างครบถ้วน ซึ่งผู้อ่านสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานไปจนถึงการประยุกต์ใช้งานเพื่อพัฒนา Mobile App บนระบบ Android ด้วย Kotlin ตามต้องการ

เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้ประกอบด้วย :

www.se-ed.com

SE-ED Publisher

พร้อมจำหน่ายในรูปแบบ

☐ e-book (PDF) ☐ audiobooks
☐ e-book (EPUB) ☐ audio CD / MP3

☑ ปกอ่อน ☐ LARGE PRINT (ตัวอักษรขนาดใหญ่)

ISBN 978-616-08-3780-9

380 บาท

คอมพิวเตอร์ - การเขียนโปรแกรม