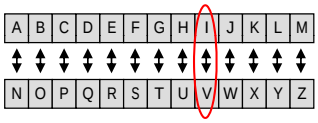
การประมวลผลข้อความ

การเข้ารหัสลับ Rot13

I see trees of green	V frr gerrf bs terra
red roses too	erq ebfrf gbb
I see em bloom	V frr rz oybbz
for me and for you	sbe zr naq sbe lbh
And I think to myself	Naq V guvax gb zlfrys
what a wonderful world	jung n jbaqreshy jbeyq



หัวข้อ

- การอ่านสตริงจากแป้นพิมพ์
- บริการของสตริง
- วงวนแบบ for
- การอ่านเขียนแฟ้มข้อความ
- ตัวอย่าง

nextLine( ) : อ่าน String จากแป้นพิมพ์

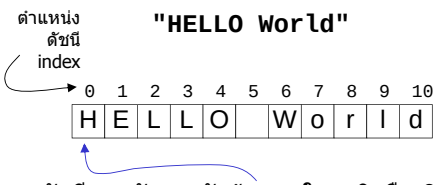
```
import java.util.Scanner;

public class ReadString1 {
  public static void main(String[] args) {
    Scanner kb = new Scanner(System.in);
    System.out.print("ชื่อ = ");
    String name = kb.nextLine();
    System.out.println("สวัสดีจ้ะ " + name);
  }
}
```

```
JLab>java ReadString1
ชื่อ = จาวา แช่ขัน
สวัสดีจ้ะ จาวา แช่ขัน
```


สตริง + ? ก็ได้สตริง

- สตริง + สตริง คือการต่อสตริง "AB" + "C" ได้ "ABC"
- สตริง + จำนวน หรือ จำนวน + สตริง
  จะแปลงจำนวนเป็นสตริงก่อน แล้วต่อ
  - "A" + 2 ได้ "A2"
  - 2.5 + "A" ได้ "2.5A"
  - "A" + (4+2) ได้ "A6"
  - "A" + 4 + 2 ได้ "A42"
  - 2 + "A" + 4 ได้ "2A4"
  - 2 + 4 + A ได้ "6A"
- * / – % ใช้กับสตริงไม่ได้
  - "2" * 1 ผิด

สตริง = ลำดับของอักขระ



ดัชนีของอักขระตัวซ้ายสุดในสตริงคือ 0 เสมอ

สตริงยาว N มีดัชนีตั้งแต่ 0 ถึง N – 1

บริการของ String

สตริง.ชื่อเมท็อด( ) method

สตริง.length( )

คืนความยาวของสตริง

```
String s = "12345";
int a = s.length();
a = "Hello".length();
```


บริการของ String

สตริง.trim( )

คืนสตริงใหม่เหมือนเก่า
แต่ตัดช่องว่างซ้ายขวาทิ้ง

```
String s = "  ab c ";
String t = s.trim();
// t เก็บ "ab c",
// s ไม่เปลี่ยน
```


บริการของ String

สตริง.toUpperCase( )

คืนสตริงใหม่เหมือนเก่า
แต่เปลี่ยนเป็นตัวอังกฤษใหญ่หมด

```
String s = "HeLLo";
String t = s.toUpperCase();
// t เก็บ "HELLO",
// s ไม่เปลี่ยน
```


บริการของ String

สตริง.toLowerCase( )

คืนสตริงใหม่เหมือนเก่า
แต่เปลี่ยนเป็นตัวอังกฤษเล็กหมด

```
String s = "HeLLo";
String t = s.toLowerCase();
// t เก็บ "hello",
// s ไม่เปลี่ยน
```


บริการของ String

สตริง.substring(i,j)

คืนสตริงใหม่ซึ่งเป็นสตริงย่อย
ตั้งแต่ตัวที่ i ถึงตัวที่ j-1

```
String s = "hello";
           01234
String t = s.substring(1,4);
// t เก็บ "ell",
// s ไม่เปลี่ยน
```


บริการของ String

สตริง1.indexOf(สตริง2)

คืนดัชนีของสตริง1 ที่มีข้อความเหมือนกับสตริง2

```
String s = "hello hello";
           01234
int k = s.indexOf("el");
```

บริการของ String

สตริง1.equals(สตริง2)

คืน **true** ถ้าสตริง1 เหมือนสตริง2

```
String ans = kb.nextLine();
if (ans.equals("yes")) {
```


บริการของ String

สตริง1.equalsIgnoreCase(สตริง2)

คืน **true** ถ้าสตริง1 เหมือนสตริง2
แบบไม่สนใจตัวอังกฤษใหญ่เล็ก

```
String ans = kb.nextLine();
if (ans.equalsIgnoreCase("yes")) {
```

yes, Yes, yEs, YEs,
yeS, YeS, yES, YES

สรุปบริการของ String

```
"12345".length()          →  5
" a bc  ".trim()          →  "a bc"
"0123".substring(1,3)     →  "12"
"abcbc".indexOf("bc")     →  1
"AbC2".toUpperCase()      →  "ABC2"
"AbC2".toLowerCase()      →  "abc2"
"AB".equals("Ab")         →  false
"AB".equalsIgnoreCase("Ab") →  true
```


ตัวอย่าง : นับช่องว่างในสตริง

```
import java.util.Scanner;

public class CountBlank {
  public static void main(String[] args) {
    Scanner kb = new Scanner(System.in);
    System.out.print("สตริง = ");
    String t = kb.nextLine();
    int count = 0;
    int k = 0;
    while (k < t.length()) {
      if (t.substring(k, k+1).equals(" ")) count++;
      k++;
    }
    System.out.println("มีช่องว่าง " + count + " ตัว");
  }
}
```

```
JLab>java CountBlank
สตริง = VA JA JA VA
มีช่องว่าง 3 ตัว
```


วงวนแบบ for

- เหมาะกับวงวนที่ทำเป็นจำนวนครั้งตามที่กำหนด
- มีตัวแปรเพิ่ม (หรือลด) ตามวงวน

```
int i = 0 ;
while ( i < n ) {
  // ...
  i++ ;
}
```

```
int i;
for ( i = 0 ; i < n ; i++ ) {
  // ...
}
```

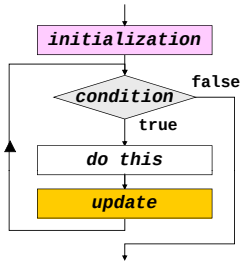
```
for (int i=0; i<n; i++ ) {
  // ...
}
```

ใช้ตัวแปร i ได้เฉพาะในวงวน

ค่าของ **i** ในวงวนคือ
0, 1, ..., n-1

```
for ( initialization ; condition ; update ) {
  do this
}
```


วงวนแบบ for




```
for ( initialization ; condition ; update ) {
  do this
}
```

ตัวอย่าง : วงวน for

```
for (int i = 0; i < 10; i++) {
  System.out.println(i);
}
```

```
for (int i = 10; i >= 0; i--) {
  System.out.println(i);
}
```

```
for (int i = 0; i < 11; i = i + 2) {
  System.out.println(i);
}
```

```
for (int i = 1; i < 11; i = i + 2) {
  System.out.println(i);
}
```


ตัวอย่าง : สตริงที่รับมามี "A" กี่ตัว

```
import java.util.Scanner;

public class CountBlank {
  public static void main(String[] args) {
    Scanner kb = new Scanner(System.in);
    System.out.print("สตริง = ");
    String t = kb.nextLine();
    int count = 0;
    for (int k = 0; k < t.length(); k++) {
      if (t.substring(k, k+1).equals(" ")) count++;
    }
    System.out.println("มี A " + count + " ตัว");
  }
}
```

```
JLab>java CountA
สตริง = JAVA Programming
มี A 2 ตัว
```

ทำอย่างไรจึงจะนับทั้ง "A" และ "a" ?

Bar code มาตรฐาน EAN-13

- มาตรฐาน bar code ประกอบด้วยเลข 13 ตัว
- ตัวขวาสุดคือเลขตรวจสอบ (check digit)

หลักตำแหน่งคี่ ต้องคูณ 3

```
9  7  8  1  9  3  2  6  9  8  1  8
9+21+ 8+ 3+ 9+ 9+ 2+18+ 9+24+ 1+24 = 137
          137 % 10  =  7
          10 - 7    =  3
           3 % 10   =  3
```


Integer.parseInt(...), Double.parseDouble(...)

- `"12" + "23"` ได้ `"1223"` ไม่ได้ `"35"`
- ถ้ามีสตริงที่ภายในเป็นตัวเลข
- ต้องแปลงเป็น `int` หรือ `double` ก่อน ด้วย
  - `Integer.parseInt( s )`
  - `Double.parseDouble( s )`
- ตัวอย่าง
  - `int a = Integer.parseInt("123");`
  - `double b = Double.parseDouble("123.45");`

โปรแกรม : EAN-13

```
import java.util.Scanner;
public class EAN13 {
  public static void main(String[] args) {
    Scanner kb = new Scanner(System.in);
    System.out.print("ตัวเลข 12 หลัก = ");
    String d = kb.nextLine();
    int s = 0;
    for (int k = 0; k < 12; k++) {
      int dk = Integer.parseInt(d.substring(k, k+1));
      if (k % 2 == 0) {
        s = s + dk;
      } else {
        s = s + 3*dk;
      }
    }
    System.out.println("Check Digit คือ "+(10-s%10))%10);
  }
}
```

รับเลข 12 หลักเก็บใส่ int ไม่ได้ (เพราะมีค่าเกิน สองพันล้าน int รับไม่ไหว)

$$c = \left(10 - \left(\sum_{\substack{0 \le k \le 11 \\ k \text{ is even}}} d_k + 3 \sum_{\substack{0 \le k \le 11 \\ k \text{ is odd}}} d_k \right) \bmod 10 \right) \bmod 10$$

การอ่านเขียนแฟ้มข้อความ (text file)

- อ่านแฟ้มข้อความ

```
Scanner in =
    new Scanner(new File("c:/data-in.txt"));
String line = in.nextLine();
...
in.close();
```

มีการเปิดแฟ้มที่นี่

เลิกใช้ก็ปิดแฟ้ม

- เขียนแฟ้มข้อความ

```
PrintStream out =
    new PrintStream(new File("c:/data-out.txt"));
out.print( ... );
out.println( ... );
...
out.close();
```

การอ่านแฟ้มข้อความ (text file)

```
import java.util.Scanner;
import java.io.*;

public class ReadingTextFile {
  public static void main(String[] args)
                    throws IOException {
    Scanner in = new Scanner(new File("data.txt"));
    for (int i=0; i<4; i++) {
      String s = in.nextLine();
      System.out.println(s);
    }
    in.close();
  }
}
```


การอ่านจนหมดแฟ้ม

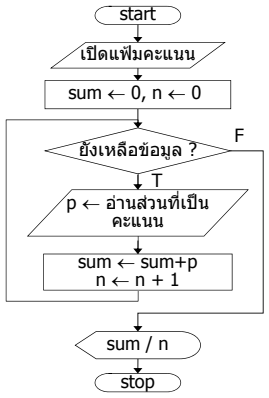
```
import java.util.Scanner;
import java.io.*;

public class ReadingTextFile {
  public static void main(String[] args)
                    throws IOException {
    Scanner in = new Scanner(new File("data.txt"));
    while ( in.hasNext() ) {
      String s = in.nextLine();
      System.out.println(s);
    }
    in.close();
  }
}
```

hasNext คืน true ถ้ายังมีข้อมูลให้อ่าน

ตัวอย่าง : โปรแกรมทำสำเนาแฟ้มข้อความ

```
import java.util.Scanner;
import java.io.*;

public class WritingTextFile {
  public static void main(String[] args)
                    throws IOException {
    Scanner in = new Scanner(new File("file1.java"));
    PrintStream out = new PrintStream(
                          new File("file2.txt") );
    while (in.hasNext()) {
      String t = in.nextLine();
      out.println(t);
    }
    in.close();
    out.close();
  }
}
```


ผังงานการหาค่าเฉลี่ยคะแนนที่เก็บในแฟ้ม



5130120321	74.0
5130293921	85.5
5130294121	58.0
5130338421	90.2
...	

โปรแกรมหาค่าเฉลี่ยคะแนน

```
import java.util.Scanner;
import java.io.*;

public class AverageScore {
  public static void main(String[] args)
                        throws IOException {
    Scanner in = new Scanner(new File("data.txt"));
    double sum = 0;
    int n = 0;
    while (in.hasNext()) {
      String id = in.next(); // อ่านสตริงมาหนึ่งก้อน (คั่นด้วยช่องว่าง)
      double p = in.nextDouble(); // อ่านเป็น double เลยก็ได้
      sum = sum + p;
      n++;
    }
    in.close();
    System.out.println("คะแนนเฉลี่ย = " + (sum / n));
  }
}
```

5130120321	74.0
5130293921	85.5
5130294121	58.0
5130338421	90.2
...	

โปรแกรมหาสถิติต่าง ๆ ของคะแนน

```
import java.util.Scanner;
import java.io.*;
public class ScoreStat {
  public static void main(String[] args) throws IOException {
    Scanner in = new Scanner(new File("data.txt"));
    double sum = 0.0, min = 1000.0, max = 0.0;
    int n = 0;
    while (in.hasNext()) {
      String id = in.next();
      double p = in.nextDouble();
      if (p < min) min = p;
      if (p > max) max = p;
      sum = sum + p;
      n++;
    }
    in.close();
    System.out.println("คะแนนเฉลี่ย = " + (sum / n));
    System.out.println("คะแนนน้อยสุด = " + min);
    System.out.println("คะแนนมากสุด = " + max);
  }
}
```

เริ่มต้นให้ min มีค่ามาก

เริ่มต้นให้ max มีค่าน้อย

5130120321	74.0
5130293921	85.5
5130294121	58.0
5130338421	90.2
...	

โปรแกรมอ่านคะแนนแล้วให้เกรด

คะแนน	เกรด
p ≥ 80	A
70 ≤ p < 80	B
60 ≤ p < 70	C
50 ≤ p < 60	D
p < 50	F

input

```
5130120321  74.0
5130293921  85.5
5130294121  58.0
5130338421  90.2
 ...
```

output

```
5130120321  74.0  B
5130293921  85.5  A
5130294121  58.0  D
5130338421  90.2  A
```


โปรแกรมตัดเกรดเก็บลงแฟ้ม

```
import java.util.Scanner;
import java.io.*;
public class Grading {
  public static void main(String[] args) throws IOException {
    Scanner in = new Scanner(new File("data.txt"));
    PrintStream out = new PrintStream(new File("grade.txt"));
    while (in.hasNext()) {
      String id = in.next();
      double p = in.nextDouble();
      String grade = "";
      if (p >= 80) grade = "A";
      if (70 <= p && p < 80) grade = "B";
      if (60 <= p && p < 70) grade = "C";
      if (50 <= p && p < 60) grade = "D";
      if (p < 50) grade = "F";
      out.println(id + " " + p + " " + grade);
    }
    in.close();
    out.close();
  }
}
```

คะแนน	เกรด
p ≥ 80	A
70 ≤ p < 80	B
60 ≤ p < 70	C
50 ≤ p < 60	D
p < 50	F

สามารถเขียน if หลาย ๆ บรรทัดนี้ได้หลายแบบ จะนำเสนอหลัง mid-term

การเข้ารหัสลับ Rot13

I see trees of green
red roses too
I see em blo
for me and f
And I think t
what a wonderful world

V frr gerrf bs terra
erq ebfrf gbb
be lbh
gb zlfrys
jung n jbaqreshy jbeyq

Julius Caesar ใช้วิธีนี้ มานานแล้ว แต่เป็น rot-3

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Rotate-13

```
                    1         2
0123456789012345678901234567890123456
upperCase ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
```

```
8  int j = upperCase.indexOf("I");
V  String c = upperCase.substring(j+13, j+14);

21 int j = upperCase.indexOf("V");
   String c = upperCase.substring(j+13, j+14);

8  j = (j+13) % 26;
I  c = upperCase.substring(j+13, j+14);
```

ตกขอบ

โปรแกรมเข้า/ถอดรหัสแฟ้มแบบ Rot-13

```
public static void main(String[] args) throws IOException {
  Scanner in = new Scanner(new File("data.txt"));
  PrintStream out = new PrintStream(new File("dataX.txt"));
  String upperCase = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ";
  while (in.hasNext()) {
    String text = in.nextLine().toUpperCase();
    String rot13 = "";
    for (int k = 0; k < text.length(); k++) {
      String c = text.substring(k, k+1);
      int j = upperCase.indexOf(c);
      if (j >= 0) {
        j = (j + 13) % 26;
        rot13 = rot13 + upperCase.substring(j+13, j+14);
      } else {
        rot13 = rot13 + c;
      }
    }
    out.println( rot13 );
  }
  in.close(); out.close();
}
```


เพิ่มเติม : อักขระหลีก (escape char.)

ต้องการเก็บ พูดว่า "สวัสดี"

- s = "พูดว่า "สวัสดี"" ผิด
- s = "พูดว่า \"สวัสดี\"" ถูก

พ	ู	ด	ว	'	า	"	ส	ว	ั	ส	ด	ี	"

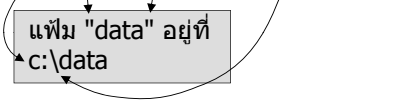
เราเรียก \" ที่เขียนในสตริงว่า escape character

อักขระหลีก (escape char.)

\"	แทน	"
\\	แทน	\
\n	แทน	การขึ้นบรรทัดใหม่
\t	แทน	รหัส tab

. . .

```
String s = "แฟ้ม \"data\" อยู่ที่\nc:\\data";
System.out.println(s);
```



```
แฟ้ม "data" อยู่ที่
c:\data
```