ជំពូកទី ២ : ប្រភេទទិន្នន័យ, អញ្ជាត និង Arrays

១. ប្រភេទទិន្នន័យទំរង់ងាយ *(Simple Types)*

ប្រភេទទិន្នន័យទំរង់ងាយមានចំនួន 8: byte, short, int, long, char, float, double និង boolean ។

វាត្រូវបានចែកជាបួនក្រុម គឺ:

- Integers : ក្រុមនេះរួមមាន byte, short, int និង long ដែលជាចំនួនគត់ ។

By Mr. Chi Kuong

- Floating-point numbers : មាន float និង double ដែលតាងអោយចំនួនទសភាគ ។

- Characters : មានតែ char ដែលតាងអោយនិមិត្តសញ្ញានៅក្នុងអក្សរ ដូចជា តួអក្សរ និងលេខជាដើម ។

- Boolean : មានតែ boolean ដែលជាប្រភេទទិន្នន័យពិសេសតាងអោយតំលៃពិត (true) និង មិនពិត (false) ។

ឈ្មោះ	ទំហំ bit	តំលៃដែនកំនត់
long	64	–9,223,372,036,854,775,808 ដល់ 9,223,372,036,854,775,807
int	32	–2,147,483,648 ដល់ 2,147,483,647
short	16	–32,768 ដល់ 32,767
byte	8	–128 ដល់ 127
double	64	±1.79769313486231570E+308
float	32	±3.40292347E+38

ឧទាហរណ៍ទី ១ : គេចង់គណនាចំនួន miles ដែលពន្លឺធ្វើដំណើរ

ក្នុងរយៈពេលកំនត់មួយ ។ P

ឧទាហរណ៍ទី ២ : គេចង់គណនាក្រឡាផ្ទៃរង្វង់ ។ P

- រីង char គឺជាប្រភេទទិន្នន័យទំហំ 16 Bits និងមានដែនកំនត់

ពី 0 ដល់ 65,536 ។ វាពុំមានតំលៃអវិជ្ជមានទេ ។ តួអក្សរធម្មតា

នៃ ASCII នៅតែមានតំលៃពីចន្លោះ 0 ដល់ 127 ដដែល

ហើយតួអក្សរ ISO-Latin-1 មានតំលៃពីចន្លោះ 0 ដល់ 255 ។

ឧទាហរណ៍ទី ១ : បង្ហាញពីការប្រើទិន្នន័យប្រភេទ char ។ P

ឧទាហរណ៍ទី ២ : ការធ្វើប្រមាណវិធីបូកជាមួយនឹងទិន្នន័យប្រភេទ char បាន ។ P

- ចំពោះ ប្រភេទទិន្នន័យ boolean ផ្តល់នូវទីតាំងផ្ទុកទំហំ 1 bit តាងអោយតំលៃពិត (true) និងមិនពិត (false) ។

ឧទាហរណ៍ : កម្មវិធីខាងក្រោមនេះបង្ហាញពីការប្រើ boolean :

P

២. ការប្រើពាក្យ (*Lexical Issues*)

២.១ តំណកឃ្លា (*Whitespace*)

Java ជាភាសាមានទំរង់សេរី ។ បានន័យថាគេមិនចាំបាច់អនុលោមតាមគោលការណ៍នៃការដកឃ្លា ចុះដើមបន្ទាត់ពិសេសណាមួយឡើយ ។ តំណកឃ្លាគឺជាការដកឃ្លាមួយ space, មួយ tab និងមួយបន្ទាត់ ។

២.២ អំពី Identifiers

Identifiers ត្រូវបានប្រើចំពោះឈ្មោះ class, ឈ្មោះ method និងឈ្មោះអញ្ញាត។ Identifier មួយអាចប្រើជាអក្សរតូចធំ ជាលេខ ឬជាតួអក្សរសញ្ញា underscore និងសញ្ញា $ ។ វាមិនត្រូវចាប់ផ្តើមដោយលេខទេ ព្រោះវាអាចច្រឡំនឹងចំនួនលេខ។ ឧទាហរណ៍ identifiers ដែលមានលក្ខណៈត្រឹមត្រូវ:

```
AvgTemp   count   a4   $test   this_is_ok
```

ឈ្មោះអញ្ញាតមានលក្ខណៈមិនត្រឹមត្រូវ ដូចជា:

```
2count   high-temp   Not/ok
```

២.៣ ក្បួនសំនេរ *(Literals)*

តំលៃថេរមួយនៅក្នុងភាសា Java ត្រូវបានបង្កើតឡើង ដោយប្រើតំណាងពាក្យមួយតាមក្បួនសំនេរ អោយតំលៃនោះ។ ឧទាហរណ៍ខាងក្រោមនេះជាការតាងពាក្យសំនេរមួយចំនួនអោយបានត្រឹមត្រូវ:

100 98.6 'X' "This is a test"

- *ប្រភេទចំនួនគត់* : គេអាចសំគាល់តំលៃ Octal ដោយប្រើលេខសូន្យដាក់ពីមុខ។ តំលៃរបស់ Octal ចន្លោះពី 0 ទៅ 7 ។ តំលៃ Hexadecimal សំគាល់បានដោយ 0x ឬ OX នៅពីមុខ។ តំលៃលេខរបស់ Hexadecimal ចន្លោះពី 0 ទៅ 15 ដូច្នេះគេប្រើ A ដល់ F (ឬ a ដល់ f) ជំនួសលេខពី 10 ដល់ 15 ។ ចំនួនគត់ប្រភេទ long ដែលបានផ្ទុកតំលៃធំនោះត្រូវបញ្ជាក់នៅខាងក្រោយលេខនូវអក្សរ L (*l* ឬ *L*) ដូចជា 0x7fffffffffffffL ឬ 9223372036854775807*L* ។

- *ប្រភេទចំនួនទសភាគ* : តាមលក្ខណៈ standard notation ដូចជា 2.0, 3.14159 និង លក្ខណៈ scientific notation ដូចជា 6.022E23, 314159E–05 និង 2e+100 ។ គេត្រូវតែដាក់អក្សរ F ឬ f នៅពីក្រោយលេខទសភាគដើម្បីបញ្ជាក់នូវប្រភេទ float ។ ប្រភេទ double គេអាចដាក់ឬមិនដាក់អក្សរ *D* ឬ *d* ។
- *ប្រភេទ boolean* : វាមានតែពីរតំលៃគឺ true និង false ។

- *ប្រភេទ char* : ចំពោះតួអក្សរ ASCII ដូចជា 'a', 'z' និង '@' ។ ក្រៅពីនេះនៅមានតួអក្សរដែលប្រើជាមួយសញ្ញា '\' ។

\ddd	*Octal character (ddd)*
\uxxxx	*Hexadecimal UNICODE character (xxxx)*
\’	*Single quote*
\”	*Double quote*
\\	*Backslash*
\r	*Carriage return*
\n	*New line (also known as line feed)*
\f	*Form feed*
\t	*Tab*
\b	*Backspace*

- *ប្រភេទ string* : ក្បួនសំនេរអក្សរប្រភេទ string គឺអក្សរត្រូវ សរសេរដាក់ក្នុងចន្លោះសញ្ញា "..." ។

ឧទាហរណ៍ :

```
"Hello, world"
"two\nlines"
"\"This is in quotes\""
```

គួរចងចាំថា string របស់ Java ត្រូវតែចាប់ផ្តើមនិងបញ្ចប់ នៅលើបន្ទាត់តែមួយ ព្រោះវាពុំមានសញ្ញា ឬអក្សរសំរាប់ភ្ជាប់ string នៅលើបន្ទាត់ពីរផ្សេងគ្នាដូចភាសាផ្សេងឡើយ ។

- *ការប្រើ comments* : វាមានបីប្រភេទដែលបានប្រើក្នុងភាសា Java ។

- ☆ ប្រើសញ្ញា //..... សំរាប់ការពន្យល់លើមួយបន្ទាត់
- ☆ ប្រើសញ្ញា /* ..... */ សំរាប់ការពន្យល់មានច្រើនបន្ទាត់
- ☆ ប្រើសញ្ញា /** ..... */ ជាមួយឯកសារ HTML សំរាប់កំណត់ត្រាឯកសារ (documentation comment) ។

- ពាក្យសំខាន់ៗរបស់ Java :

(The Java Reserved Keywords)

abstract	continue	finally	interface
boolean	default	float	long
break	do	for	native
byte	double	if	new
case	else	implements	null
catch	extends	import	package
char	false	instanceof	private
class	final	int	protected

The Java Reserved Keywords (cont.)

```
public
return
short
static
strictfp
super
switch
synchronized
while
```

```
this
throw
throws
transient
true
try
void
volatile
```

```
byvalue
cast
const
future
generic
goto
inner
operator
outer
rest
var
```

- *<u>សញ្ញាខ័ណ្ឌបំបែក</u> (Separators)* : ភាសា Java មានតួអក្សរមួយចំនួនតូចដែលប្រើជាសញ្ញាខ័ណ្ឌបំបែក ។ សញ្ញាខ័ណ្ឌបំបែកដែលគេប្រើញឹកញាប់ជាងគេក្នុងភាសា Java នោះគឺសញ្ញាចុចក្បៀស (;) ។ សញ្ញា ; ប្រើសំរាប់បញ្ចប់ឃ្លាប្រយោគ ។ ក្រៅពីនេះនៅមានសញ្ញាខ័ណ្ឌបំបែក ដូចជា

( ) { } [ ] ; , .

៣. អញ្ញាត *(Variables)*

ទំរង់នៃការប្រកាសអញ្ញាតមានដូចខាងក្រោមនេះ :

type identifier [= *value*][, *identifier* [= *value*]...];

ឧទាហរណ៍ :

```
int  a, b, c;
int d = 3, e, f = 5;
byte z = 22;
double pi = 3.14159;
char x  = 'x';
float n = 1.2f;
```

កម្មវិធីខាងក្រោមនេះជាកម្មវិធីតូចមួយគណនាប្រវែងអ៊ីប៉ូតេនុសនៃត្រីកោណកែងកាលណាគេស្គាល់ប្រវែងជ្រុងពីរផ្សេងទៀត។

Java អាចអោយអញ្ញាតប្រកាសនៅក្នុង block ណាមួយ។ Block គឺចាប់ផ្តើមដោយសញ្ញា { និង បញ្ចប់ដោយសញ្ញា } ។ Block កំនត់ទំហំមួយហៅថា *scope*។

Scope មួយអាចស្ថិតនៅក្នុង scope មួយទៀតបានដើម្បីយល់លក្ខណៈនេះចូរសង្កេតនូវកម្មវិធីខាងក្រោម:

៤. ការបំលែងប្រភេទទិន្នន័យ និងការកំណត់បញ្ជាក់ប្រភេទទិន្នន័យ *(Type conversion and Casting)*

- ចំពោះប្រភេទទិន្នន័យបំលែងដោយស្វ័យប្រវត្ត :

```
int  y = 10;
long x;
x = y;
```

- ចំពោះប្រភេទទិន្នន័យបំលែងដោយកំណត់បញ្ជាក់ :

```
byte b;
int  i = 257;
b = (byte) i;
```

៥. អំពី Array

Array គឺជាសំណុំអញ្ញាតដែលមានប្រភេទទិន្នន័យដូចគ្នា ក្រោមឈ្មោះរួមមួយ គ្រាន់តែខុសគ្នាដោយលេខ index ។

- ចំពោះ array មួយវិមាត្រ :

ទំរង់ទូទៅនៃការប្រកាស array មួយវិមាត្រ គឺ :

type *array_var* [ ] = *new* type[size];

ឧទាហរណ៍ : `int nums[]= new int[10];`

ឬ អាចសរសេរជា : `int nums[];`

`nums = new int[10];`

គេអាចប្រកាស array ដោយកំណត់តំលៃ :

```
int nums[]= {12, 23, 34, 45, 56};
```

- ចំពោះ array ច្រើនវិមាត្រ :

ទំរង់ទូទៅនៃការប្រកាស array ពីរវិមាត្រ គឺ :

type *array_var* [ ][ ] = *new* type[size][size];

<u>ឧទាហរណ៍</u> : `int nums[][]= new int[3][4];`

ឬ

```
int nums[][];
nums = new int[3][4];
```

គេអាចកំនត់វិមាត្រនៃ array ដែលមានទំហំមិនដូចគ្នា តែគេត្រូវ

បញ្ជាក់ទំហំ memory សំរាប់ វិមាត្រទីមួយ (នៅខាងឆ្វេង

គេបង្អស់) ។ រួចហើយ គេកំនត់វិមាត្រដែលនៅសល់ ដោយឡែក

ពីគ្នាជាក្រោយ ។

ឧទាហរណ៏ :

```
int twoD[][] = new int[4][];
twoD[0] = new int[1];
twoD[1] = new int[2];
twoD[2] = new int[3];
twoD[3] = new int[4];
```

៦. ទំរង់ប្រកាស Array មួយវិមាត្រ

ការប្រកាសអញ្ញាតទាំងពីរនៅខាងក្រោមនេះគឺសមមូលគ្នា :

```
int a1[] = new int[3];
int[] a2 = new int[3];
```

ការប្រកាសអញ្ញាតទាំងពីរនៅខាងក្រោមនេះក៏សមមូលគ្នាដែរ :

```
char twod1[][] = new char[3][4];
char[][] twod2 = new char[3][4];
char[] twod2[] = new char[3][4];
```

សំណួរ និងលំហាត់

១ - តើនៅក្នុងភាសា Java មានប្រភេទទិន្នន័យទំរង់ងាយអ្វីខ្លះ?

២ - ចូរសរសេរកម្មវិធីមួយដែលអាចអោយគេគណនាផលបូកស្វ៊ីត

នញ្ជន្ត កាលណាគេស្គាល់តំលៃ N ដែល N ជាចំនួនគត់ ។

៣ - ចូរសរសេរកម្មវិធីមួយដែលអាចអោយគេគណនាក្រឡាផ្ទៃ

រង្វង់, បរិមាត្ររង្វង់ និងមាឌរាងស្វ៊ែរ កាលណាគេស្គាល់

តំលៃកាំ R ដែលជាចំនួនទសភាគប្រភេទ float ។

By Mr. Chi Kuong

៤ - ចូរសរសេរ code ដើម្បីប្រកាស array មួយដែលអាយតេ

អាចផ្ទុកតំលៃជា char តាមទំរង់ខាងក្រោម :

H	E	L	L	O				
M	Y	D	A	R	L	I	N	G

៥ - ចូរសរសេរកម្មវិធីមួយដែលអាចបង្ហាញតំលៃទសភាគ

(double) ដែលបានផ្ទុកក្នុង array តាមទំរង់ខាងក្រោម :

1.1	1.2	1.3	
2.1	2.2	2.3	2.4
3.1	3.2		