

Clases y Objetos en Java

ELO329: Diseño y Programación Orientados a Objetos

Construyendo clases nuevas

- La forma más simple de una clase en Java es:

```
Class Nombre_de_la_Clase {
```

```
    /* constructores */
```

```
    /* métodos */
```

```
    /* atributos */
```

```
}
```

- Ver ejemplo Employee.java y EmployeeTest.java
- Podemos definir más de una clase por archivo, pero desde fuera del archivo sólo tendremos acceso a aquella con nombre igual que el archivo.
- Clases de nombre distinto al archivo sólo son accesibles dentro del archivo.

Constructores en Java

- Son métodos con algunas peculiaridades:
 - Tienen igual nombre que la clase
 - Normalmente tienen parámetros pero es ok que no los tenga.
 - Son invocados principalmente con new
 - Pueden ser invocados con this desde otro constructor (ya viene).
 - No tiene tipo retornado
 - No tienen return explícito
 - Java provee constructor por defecto (); es decir, sin parámetros, cuando ningún otro constructor ha sido creado.
 - Podemos proveer uno o más constructores. Esto es un tipo de sobrecarga de métodos (igual nombre con distintos parámetros)
 - El compilador busca el constructor usando “firma” nombre constructor + lista de parámetros

Constructores en Java

- Inicializa objetos nuevos siguiendo el siguiente orden:
 - 1. Localiza memoria
 - 2. Asigna valores por defecto a variables (0, 0.0, null, ...)
 - 3. Según el orden de aparición en la clase se ejecutan las inicializaciones allí hechas
 - 4. Llama constructor de Superclase (más adelante)
 - 5. Se ejecutan las sentencias del constructor.
- La primera sentencia puede ser:
 - `super(...)` para llamar a un constructor de la clase base (o padre o superclase)
 - `this(...)` para invocar a otro de la misma clase
- Ver Ejemplo ConstructorTest.java

Inicialización de Campos (datos)

- Podemos proveer el valor inicial de un dato en su declaración. Como en:
`int a = 20;`

- Si esta asignación requiere más lógica (cómputo), usamos el bloque de inicialización. Como en:

```
{  
    a=20; // luego que a ha sido declarado.  
}
```

Este código se ejecuta antes de cualquier constructor definido.

- En caso de campos estáticos, precedemos el bloque con la palabra reservada `static`. Ejemplo:

```
static {  
    INCHES_PER_CM = 2.54;  
}
```

Este código se ejecuta antes de la primera instrucción del `main`.

- Ejemplo: `ConstructorTest.Java`

Creación de objetos nuevos

- Se usa el constructor de la clase
MiClase a = new MiClase();
- Todos los objetos son creados en el heap (memoria asignada dinámicamente durante la ejecución).
- Lo que se retorna es una referencia al nuevo objeto (puede ser pensada como un puntero).
- Nota — no existe destructor (en C++ sí)
Java tiene un proceso de recolección de basura (Garbage Collection) que automáticamente recupera zonas no referenciadas.
- Si deseamos hacer algún tipo de limpieza antes de liberar el espacio de un objeto, la clase debería incluir un método con nombre **finalize()**. Éste se invoca justo antes de recolectar su memoria.

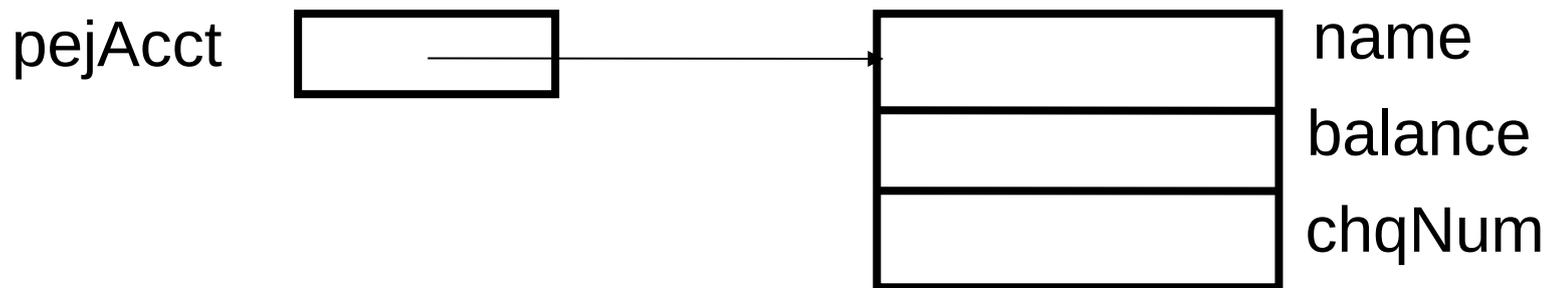
Identificadores de Objetos v/s los objetos

Cheque pejAcct;

pejAcct  // Referencia nula

`pejAcct.deposit(1000000);` // error

`pejAcct = new Cheque("Peter", 1000, 40);`



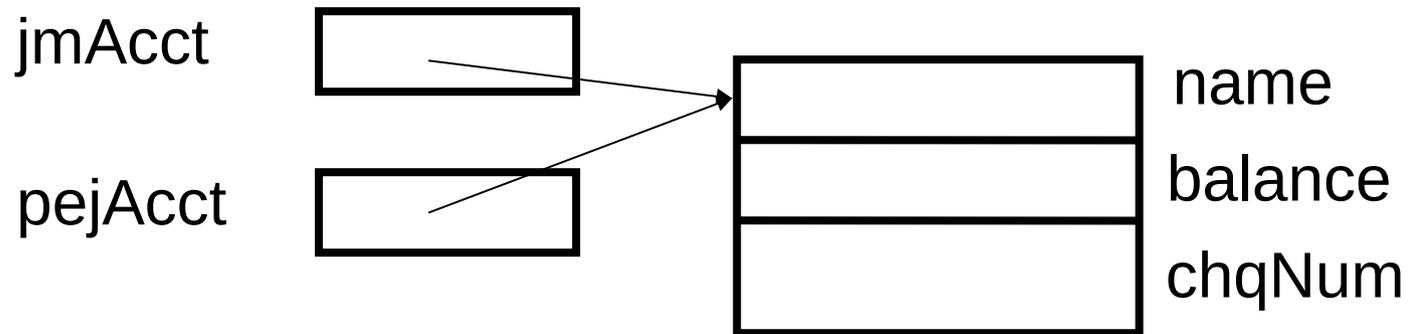
Este ejemplo asume que la clase Cheque ya existe y posee miembros datos (= atributos): name, balance y chqNum

Asignación de objetos

Cheque jmAcct;



jmAcct = pejAcct;



Referencias

- Los objetos son referenciados
- Esta es una forma “controlada” de usar: Direcciones y punteros
- Al declarar una instancia de una clase obtenemos una referencia a esa instancia.
- Mientras no se asigne un objeto con new, su valor es null.
- En caso de tipos primitivos (8) se tiene la variable y acceso directo (no es referencia)
 - byte, short, int, long, float, double, char, boolean

Implicancias de referencias

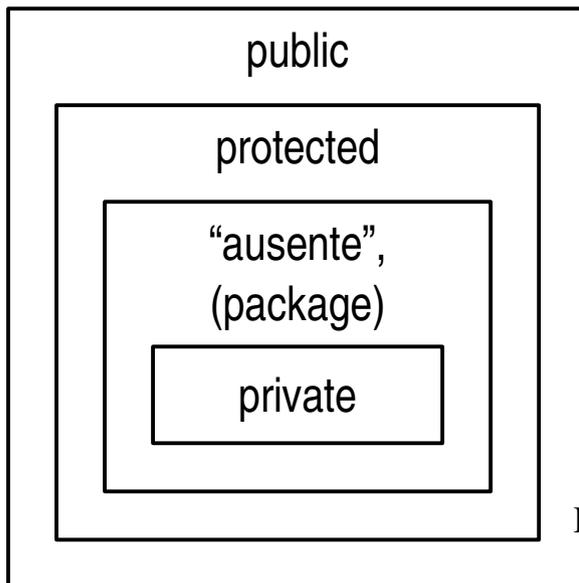
- Los identificadores de objetos son **referencias**
 - referencia significa puntero (i.e. no el contenido)
- = es copiar la referencia
 - Usar método **clone** para crear copia del objeto completo (más adelante).
- == es comparación de referencias
 - Usar **equals** para comparar contenidos
- obj.aMethod(pejAcct) pasa un referencia
- obj.aMethod(tipo_básico) pasa el valor
- return pejAcct retorna una referencia
 - Si queremos retornar una copia, usar clone para crearla y luego retornarla

Visibilidad de clases, métodos y atributos

- Para crear buenas abstracciones debemos dejar visible (accesible) al usuario de una clase sólo aquello que es estrictamente necesario.
- Para esto Java posee varios **modificadores del nivel de acceso** (o visibilidad). Éstos preceden los nombres de clases, método o atributos.
- Estos **modificadores** son: público, protegido, paquete, y privado.

Visibilidad de clases, métodos y atributos

Modificador de Acceso	Visibilidad
private	Sólo visible en la clase
Sin modificador (omitido)	En clase y el paquete
protected	En clase su-clases y paquete
public	Desde todas partes



Modificador	Clase	Package	Subclass	World
private	si	no	no	no
Sin modificador	si	si	no	no
protected	si	si	si	no
public	si	si	si	si

¿Cómo sabe el compilador y la jvm dónde están las clases de una aplicación?

Para ubicar localización de ejecutables vimos necesidad de configurar la variable PATH.

Para clases, configurar variable CLASSPATH.

Compilación (re-visitado)

- El compilador busca la definición de cada clase que encuentra en el archivo <nombreDeClase>.java
- Para señalar al compilador dónde buscar debemos configurar la variable de ambiente: **CLASSPATH**
 - El compilador y la JVM buscan los archivos en el directorio actual.
 - Si el proyecto está compuesto por varias clases en diferentes directorios, javac y java buscan las clases en los directorios indicados en la variable de ambiente CLASSPATH.
- Si .class tiene **fecha más antigua que .java**, javac re-compila el archivo .java.
- Se destaca así la **importancia de los nombres de archivo** de las clases que deseamos visibles desde otros archivos.
- En Linux esta variable se configura con
 - export CLASSPATH=/home/user/classdir1: /home/user/classdir2:.
- El Windows también se debe configurar la variable de ambiente.