Padova 7 Maggio 2004

Tiger
nuove caratteristiche per JAVA 1.5

by Matteo Baccan
http://www.baccan.it

Tiger: nuove caratteristiche per Java 1.5

- Relatore: Matteo Baccan matteo@baccan.it
- Data: Padova 07/05/2004 17:30
- Area: Programming & development
- Target: Tecnici
- Difficoltà: Media

50 minuti per svelare la tigre sotto i suoi aspetti.
La nuova versione di java implementa caratteristiche che da tempo erano attese nello standard del linguaggio: Metadata, Generic Types, AutoBoxing e Unboxing dei tipi primitivi, Static import, gestione dinamica dei Loop e delle Enumeration. Nuovi strumenti per l'Analisi Diagnostica e il Monitoring e Manageability. Vediamo di cosa si tratta e di come poter utilizzare queste nuove feature all'interno dei nostri programmi

Obiettivi

Dopo aver completato questo seminario sarai in grado di:

- Descrivere le nuove caratteristiche di Java 1.5
- Sfruttare i nuovi costrutti che sono stati introdotti con Tiger
- Creare codice più compatto ed efficiente
- Migliorare lo stile della tua programmazione

Storia

- 1995 Java 1.0
  Prima release
- 1997 Java 1.1
  Gestione degli eventi, ereditarietà, miglioramento della JVM
- 1999 Java 1.2
  Swing, list, set, hashmap
- 2000 Java 1.3
  Performance
- 2001 Java 1.4
  Nuovo IO, XML, ASSERT
- 2004 Java 1.5
  La svolta!!

Tiger

- Metadata (Annotations)
- Generics
- AutoBoxing e Auto-Unboxing
- Static import
- Foreach
- Enumeration
- Varargs
- Input/Output formattati
- Network
- Diagnostica e monitoring
- Pack200

Riferimenti

- Java Community Process (http://www.jcp.org)
  - JSR-014 Generics
  - JSR-175 Metadata
  - JSR-201 Foreach, Boxing/Unboxing, enumeration etc

Q: Cos'è JCP?

A: Fin dalla sua introduzione, nel 1998, è un processo nato per sviluppare e revisionare le specifiche tecniche di Java e le sue implementazioni. JCP contribuisce all'evoluzione della piattaforma Java cooperando con la comunità internazionale di sviluppatori.

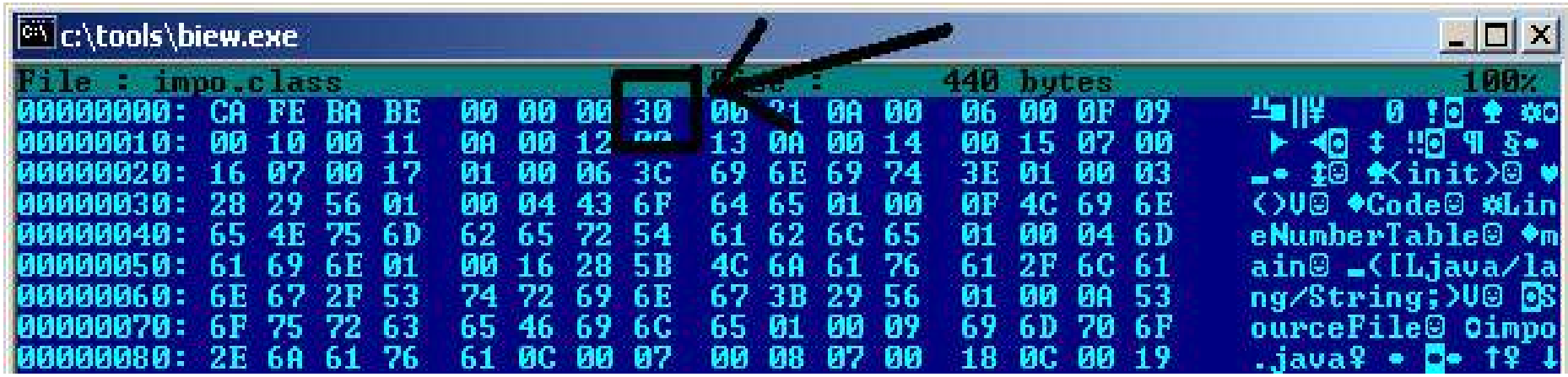
JAVAC

Nuove opzioni di compilazione di Javac:

-source 1.5: Abilita l'uso delle nuove caratteristiche di Java 1.5 all'interno dei sorgenti (-target 1.5 è implicito)

-target 1.5: Abilita javac a usare ne nuove feature di Java 1.5 all'interno di librerie e virtual machine

-Xlint: Abilita javac a produrre dei warning su costrutti legali ma logicamente sospetti come, ad esempio, la dichiarazione di una classe Serializable senza la definizione di un serialVersionUID.



Metadata/Annotations

Un sistema per poter arricchire il codice con nuove informazioni

Vantaggi

- Permette a tool che agiscono su codice Java di non ricorrere a file di proprietà esterni
- Permette di semplificare la manipolazione del codice
- Arricchisce i programmi di nuove informazioni
- Non influisce sulle performance

Sintassi

```
@annotation( [param=valore] )
```

Ed ora un esempio ...

Metadata/Annotations

Enum RetentionPolicy:

Indica la validità dei metadata:

CLASS:

Le annotazioni sono registrate nel file .class dal compilatore ma non sono mantenute dalla VM a runtime

RUNTIME:

Le annotazioni sono registrate nel file .class dal compilatore e mantenute dalla VM a runtime, cosi possono essere lette tramite reflection

SOURCE:

Le annotazioni sono scartate dal compilatore

Generics

- Permette la scrittura di classi generiche (C++ Template)
- Elimina il problema del runtime-casting
- Sposta gli errori nella fase di compilazione

Javac non è il primo compilatore java a supportare i Generics. Il primo è stato: Pizza. http://pizzacompiler.sourceforge.net/

Generics – 1.4 senza

```
public static void main(String[] args) {
   List myIntList = new LinkedList(); // Object container
   myIntList.add(new Integer(2));
   myIntList.add("String");
   Integer iValue1 = (Integer)myIntList.get(0);
   Integer iValue2 = (Integer)myIntList.get(1);
   System.out.println( "*"+iValue1.intValue()+"*" );
   System.out.println( "*"+iValue2.intValue()+"*" );
}
```

```
Exception in thread "main" java.lang.ClassCastException:
    java.lang.String
        at gen14.main(gen14.java:10)
```

Generics – 1.5 con

```
  public static void main(String[] args) {
     List<Integer> myIntList = new LinkedList<Integer>(); //container
     myIntList.add(new Integer(2));
     myIntList.add("String");
     Integer iValue1 = myIntList.get(0);
     Integer iValue2 = myIntList.get(1);
     System.out.println( "*"+iValue1.intValue()+"*" );
     System.out.println( "*"+iValue2.intValue()+"*" );
  }
```

```
gen1.java:8: cannot find symbol
symbol  : method add(java.lang.String)
location: interface java.util.List<java.lang.Integer>
     myIntList.add("String");
```

Generics – una classe

```
public class gen2<GEN> {
  GEN uno;
  GEN due;
  public static void main(String[] args) {
     gen2<Integer> myInt2 = new gen2<Integer>();
     myInt2.setUno( new Integer(10) );
     myInt2.setDue( new Integer(7) );
     System.out.println( myInt2.getUno()+myInt2.getDue() );
  }
  public void setUno( GEN arg ) {     uno = arg;  }
  public void setDue( GEN arg ) {     due = arg;  }
  public GEN getUno() {     return uno;  }
  public GEN getDue() {     return due;  }
}
```

Auto boxing/unboxing

Capacità di convertire tipi primitivi in oggetti e viceversa

Presente anche in altri linguaggi come C#

http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/csref/html/vclrfBoxingUnboxingPG.asp

Auto boxing/unboxing - prima

```
private static final Integer ONE = new Integer(1);
public static void main(String[] args) {
    // Frequenza di stringhe
    Map m = new TreeMap();
    for (int i=0; i<args.length; i++) {
        Integer freq = (Integer) m.get(args[i]);
        m.put(args[i], freq==null ? ONE :
              new Integer(freq.intValue() + 1));
    }
    System.out.println(m);
}
```

Auto boxing/unboxing – dopo

```
public static void main(String[] args) {
    // Frequenza di stringhe
    Map<String,Integer> m = new TreeMap<String,Integer>();
    for (String word : args) {
        Integer freq = m.get(word);
        m.put(word, freq==null ? 1 : freq+1 );
    }
    System.out.println(m);
}
```

Static import

- Permette di importare dei metodi static, risolti a livello di compilazione
- Si possono importare singoli metodi, l'intera classe o l'intero package
- Semplice da usare

NB: All'uso dell'import static cambia la versione del .class: da 0x30 (1.4 compatibile) a 0x31 (1.4 non compatibile)

Static import

```
import static java.lang.Math.max; // Singolo metodo
import static java.lang.Math.*; // Tutti gli static

public class impo2 {
    public static void main(String[] args) {
       int uno = 10;
       int due = 20;
       System.out.println( max( uno, due ) );
    }
}
```

Foreach

Nuovo modo di scrivere i cicli, il for viene potenziato

- Chiarezza: Molto più chiaro da scrivere e leggere, meno codice
- Errori: Minor uso di variabili temporanee, non c'è il rischio di fare cicli annidati incrociati
- Compilatore: Pensa a tutto lui

EnhancedForStatement:

```
for ( FormalParameter : Expression )
    Statement
```

Foreach – l'evoluzione

```
// Old Style
Vector c = new Vector();
for( Enumeration e = c.elements(); e.hasMoreElements();  )
   String x = (String) e.nextElement();


// New Style
Vector<String> c = new Vector<String>();
for( String s : c )
   String x = s;
```

Enumerations

Prima

```
public static final int matteo   = 0;
public static final int carlo    = 1;
public static final int raffaele = 2;
```

Problemi

- Non typesafe. Sono solo numeri non li posso "raggruppare" in un tipo
- Le costanti sono "compilate" nel codice
- Se cambio l'ordine o tolgo una costante ho un errore runtime

Enumerations

Soluzione

Introduzione delle enum

```
public enum nomi { matteo, carlo, raffaele };
```

Gestione del tipo

Non compilazione nel codice

Gestione degli errori

Vantaggi

- Sono classi e sono quindi estendibili e possono implementare un'interfaccia

Enumerations

```
public enum nomieta { matteo(33), carlo(29), raffaele(55);
   private final int eta;
   nomieta( int v ){
      eta = v;
   }
   public int eta(){
      return eta;
   }
};
```

Uno sguardo al decompilato ...

Varargs

Possibilità di definire un numero di parametri variabile

```
public class varTest {
    public static void main(String[] args) {
       varTest x = new varTest();
       x.testArg( "ciao", "io", "sono", "Matteo", 10, 20 );
    }
    void testArg(Object ... args) {
       for( Object s : args ) {
          System.out.println( s );
       }
    }
}
```

Input/Output formattati

```
// Grazie a varargs
// Output formattato
System.out.printf("[%s] [%5d] [%5x]\n", "Matteo", 33, 2459);

// Input formattato
Scanner s=Scanner.create(System.in);
System.out.println( "Ciao come ti chiami? " );
String str = s.next();
System.out.println( "Quanti anni hai? " );
int val    = s.nextInt();
s.close();
```

Network

Introduzione dei timeout a livello di classe: URLConnection.java

```
public void setConnectTimeout(int timeout) {
    if (timeout < 0)  throw new IllegalArgumentException("...");
    connectTimeout = timeout;
 }
public void setReadTimeout(int timeout) {
    if (timeout < 0)  throw new IllegalArgumentException("...");
    readTimeout = timeout;
}
```

Fino a JDK 1.4: settaggio di sistema comune a tutte le istanze

-Dsun.net.client.defaultConnectTimeout=...

-Dsun.net.client.defaultReadTimeout=...

Network

- Introduzione del “PING” nella classe InetAddress

```
public boolean isReachable(int timeout) throws IOException {
    ...
}
```

- Miglioramento del supporto dei Cookie

- Miglioramento della gestione dei Proxy server: si possono gestire le casistiche di non connessione col server

- Fino a JDK 1.4: settaggio di sistema comune a tutte le istanze
  -Dhttp.proxyHost=...
  -Dhttp.proxyPort=...

Stack

Nuovi metodi per poter gestire lo stackTrace dei programmi

source

```
StackTraceElement e[]=Thread.currentThread().getStackTrace();
for (int i=0; i <e.length; i++) {
    System.out.println(e[i]);
   }
System.out.println("\n"+Thread.getAllStackTraces());
```

output

```
java.lang.Thread.dumpThreads(Native Method)
java.lang.Thread.getStackTrace(Unknown Source)
stackTest.main(stackTest.java:7)
```

```
{Thread[Reference Handler,10,system]=[Ljava.lang.StackTraceElement;@130c19b,
    Thread[main,5,main]=[Ljava.lang.StackTraceElement;@1f6a7b9, Thread[Signal
    Dispatcher,10,system]=[Ljava.lang.StackTraceElement;@7d772e, Thread
    [Finalizer,8,system]=[Ljava.lang.StackTraceElement;@11b86e7}
```

Memoria

Classi per la gestione della memoria di Hotspot JVM

```
List pools =ManagementFactory.getMemoryPoolMBeans();
for(Object o : pools.toArray() ){
      MemoryPoolMBean p = (MemoryPoolMBean)o;
      System.out.println("Memory type="+p.getType()+" Memory
    usage="+p.getUsage());
}
```

```
Memory type=Non-heap memory Memory usage=init = 196608
    (192K) used = 438336(428K) committed = 458752 (448K)max =
    33554432(32768K)
Memory type=Heap memory Memory usage=init = 524288(512K)
    used = 164072(160K) committed = 524288 (512K)max = -1(-1K)
```

Pack200

Pack200 nuova modalità di compressione dei JAR
Ottimizza le strutture dei .class file

	zip	pack200	pack200+zip	pack20+gzip
plugin.jar	1068615	324282	313435	132233	132352
tools.jar	6016154	1936403	1711907	714670	717355

pack200 e unpack200 saranno disponibili con la Beta 2

Pack200

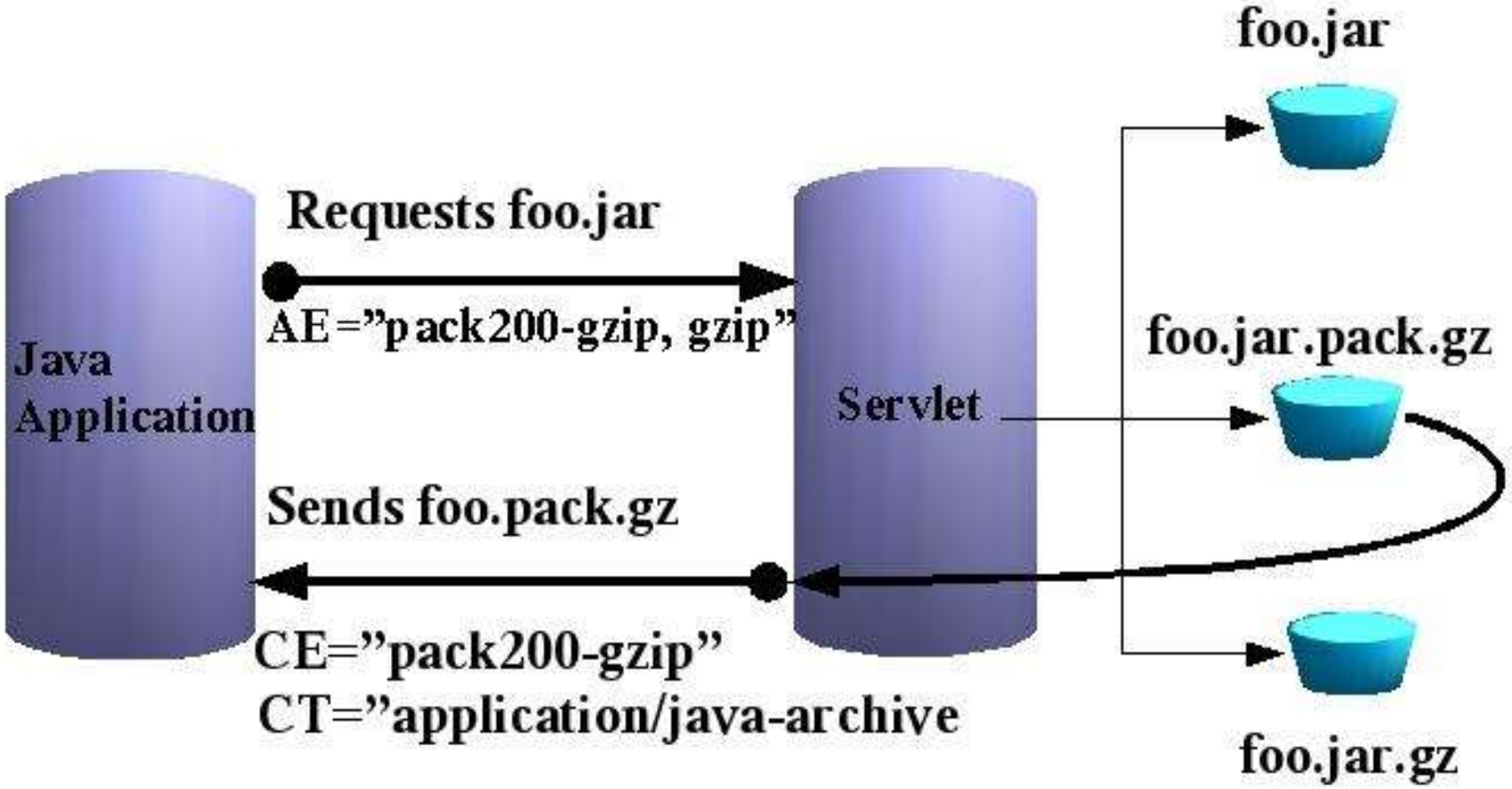
Utile nelle applicazioni client/server

Dalla versione 1.5, HTTP compression è implementata da Java Web Start e dal Java Plug-in, come discusso da RFC 2616. Le modalità di compressione possibili sono gzip e pack200-gzip.

L'applicazione invia una richiesta HTTP al server, indicando che “Accept-Encoding” (AE) è pack200-gzip o gzip.

Il server cerca il JAR richiesto, risponde con un “Content-Encoding” (CE) indicando pack200-gzip , gzip, o NULL, in base alla richiesta e opzionalmente imposta un “Content-Type” (CT) a “application/Java-archive”. In questo modo JWS o JP conoscono il metodo di compressione dei JAR ed utilizzano la corretta decompressione

Pack200


foo.jar
Requests foo.jar
AE="pack200-gzip, gzip"
Java Application
Servlet
foo.jar.pack.gz
Sends foo.pack.gz
CE="pack200-gzip"
CT="application/java-archive
foo.jar.gz

Non abbiamo parlato di

- Concurrency Utilities
  - Sono una serie di costrutti di alto livello che includono: executors, che sono un framework per la creazione di thread, code thread safe, Timers, locks e altre primitive di sincronizzazione

Riferimenti

- Java 1.5 download
  http://java.sun.com/j2se/1.5.0/download.jsp
- Breve storia delle versioni di Java
  http://www.particle.kth.se/~lindsey/JavaCourse/Book/Java/Chapter01/versions.html
- Java Community Process
  http://www.jcp.org
- Mokabyte – j2se 1.5 beta1
  http://www.mokabyte.it/2004/03/jdk1_5.htm
- Esempi di codice
  http://zamples.com/JspExplorer/samples/samplesJDK1_5.html
- Dove poter scaricare questo materiale
  http://www.baccan.it
  http://www.javaportal.it

and now ...

Q&A

Ringraziamenti

GRAZIE

da

Matteo Baccan

Ringraziamenti…

- Le aziende grazie alle quali posso essere qui oggi

http://www.grupposisge.it/