LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE:
PARADIGMI DI PROGRAMMAZIONE
(SPERIMENTAZIONI)

Anno Accademico 1999-2000

Alberto Martelli

Eccezioni in Java

Eccezioni

Eccezioni: meccanismo per trattare condizioni eccezionali

- divisione per zero
- indice di array fuori dai limiti
- .....

L'esecuzione si blocca e viene sollevata (*lanciata*) una eccezione.

Eccezioni

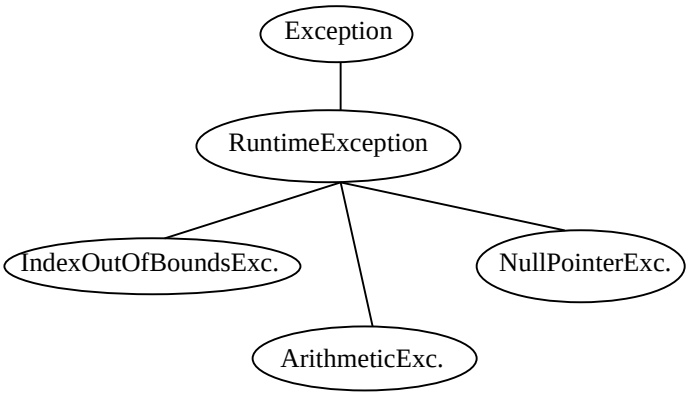
```
class Ecc {
   static int[] a = new int[2];
   static void p() {a[4] = 5;}
   public static void main (String[] args) {
       p();}
}
```

Eseguendo il *main* viene fornito il seguente messaggio di errore a run-time

```
Exception in "main"
  java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException
      at Ecc.p (Ecc.java: 3)
      at Ecc.main (Ecc.java: 5)
```


Classi eccezioni

Una eccezione è un oggetto della classe **Exception** o di una sua sottoclasse.



throw

Le eccezioni possono essere *lanciate* con: **throw** <eccezione>

```
class Tabella {
   int n; int[] a;
   void inserisci(int x) {
      if (n >= a.length - 1)
         throw new RuntimeException("tabella piena");
      .........
   public static void main (String[] args) {
      Tabella t = new Tabella(2);
       t.inserisci(5); t.inserisci(8);
   ......
```

```
Runtime exception: tabella piena
      at Tabella.inserisci ...
      at Tabella main .....
```


Catturare le eccezioni

Chi lancia una eccezione non ha informazioni sufficienti per decidere cosa fare.

Invece di bloccare comunque l'esecuzione, l'eccezione può essere catturata ad un livello più alto da un *exception handler*, che può decidere come continuare l'esecuzione del programma dopo aver preso le misure opportune.

Catturare le eccezioni

```
class Tabella {
   int n; int[] a;
   void inserisci(int x) {
      if (n >= a.length - 1)
         throw new RuntimeException("tabella piena");
      .........
   public static void main (String[] args) {
      Tabella t = new Tabella(2);
      try {
            t.inserisci(5);
            t.inserisci(8);
      } catch(RuntimeException e) {
        System.out.println(e.getMessage());
   }
```


try - catch

In generale un *exception handler* ha la forma:

```
try {
   codice che può generare una eccezione
} catch(Tipo1 id1) {
               gestisce eccez. di Tipo1
} catch(Tipo2 id2) {
               gestisce eccez. di Tipo2
}........
```

Tipo1, Tipo2, ... sono tipi di eccezioni.

Come catturare le eccezioni

Quando viene lanciata una eccezione, si interrompe l'esecuzione e si cerca **dinamicamente**, percorrendo all'indietro lo stack delle chiamate, il primo *exception handler* che ha una *catch* per il tipo dell'eccezione lanciata, e l'esecuzione riprende da quel punto.

Nell'esempio precedente *catch* cattura qualunque eccezione a runtime.

E' possibile definirsi una propria eccezione come sottoclasse di **RuntimeException**.

Eccezioni definite

```
class TabellaPiena extends RuntimeException {
   public int i;
   public TabellaPiena(int n) {i=n;}
}
class Tabella {.....
   void inserisci(int x) {
      if (n >= a.length - 1)
         throw new TabellaPiena(x);
      .........
   public static void main (String[] args) {
      Tabella t = new Tabella(2);
      try {
            ..........
      } catch(TabellaPiena tp) {
            System.out.println("La tabella è piena." +
               tp.i + " non è stato inserito");
   }
```

throws

Se un metodo può lanciare un'eccezione e non la cattura, deve segnalarlo con **throws** (tranne che per RuntimeException).

```
class Generica {
   void m(String s) throws ClassNotFoundException {
      Class c = Class.forName(s);
      ...........
```


Exception handler generale

```
try {
   codice che può generare una eccezione
} catch(Tipo1 id1) {
              gestisce eccez. di Tipo1
} catch(Tipo2 id2) {
              gestisce eccez. di Tipo2
}........
} finally {....}
```

Il blocco di **finally** è eseguito sempre, anche se non sono sollevate eccezioni