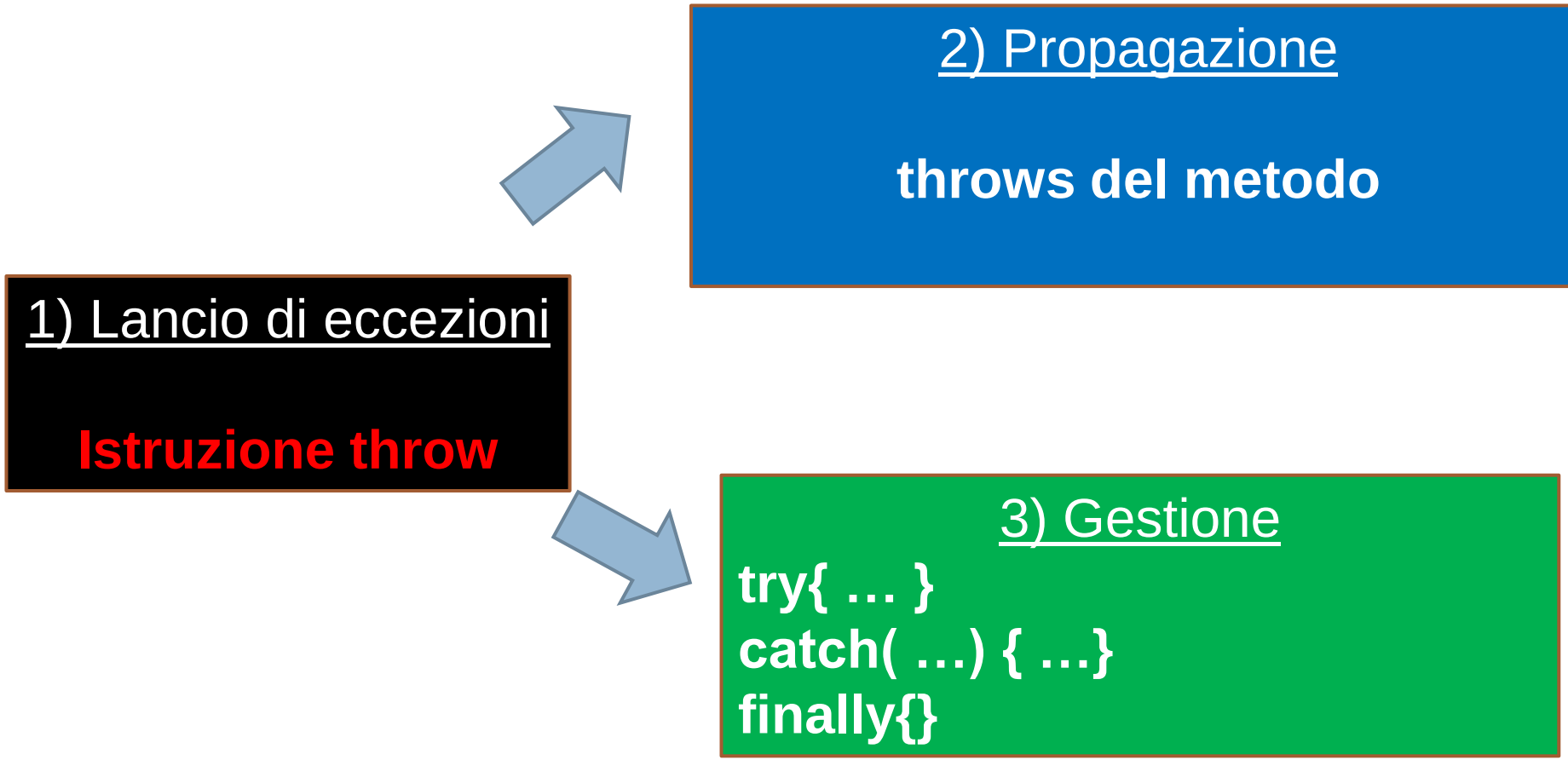
ECCEZIONI

Eccezioni in breve

- Un'eccezione è un oggetto che descrive una situazione anomala o di errore
- L'eccezioni vengono **lanciate** da una parte di un programma e possono essere **raccolte e gestite** da altre parti del programma
  - Un programma può perciò essere suddiviso nel normale flusso d'esecuzione e in quello eccezionale
    - *Anche un errore è rappresentato come un oggetto Java, ma solitamente rappresenta una situazione non recuperabile e da non gestire*

Lancio, Gestione e Propagazione delle eccezioni



1) Generare una eccezione: l'istruzione `throw`

- Un programmatore può definire un'eccezione estendendo una classe
  - La classe **`Exception`** o una sua sottoclasse
- L'eccezioni vengono sollevate con l'istruzione **`throw`**

```
...
if (condizione){
    throw new Exception("Errore");
}
```

2) Gestire l'eccezioni: introduzione

- Java ha un insieme predefinito di eccezioni ed errori che possono accadere durante l'esecuzione di un programma
- 3 modi di gestire l'eccezioni:
  - Ignorarle
  - Gestirle quando avvengono
  - Gestirle altrove nel programma
- E' necessario gestire le eccezioni quando si usa un metodo con una clausola **throws** oppure nel caso in cui nel codice ci sia una istruzione **throw**

2) Gestire l'eccezioni: le istruzioni

- Occorre processare l'eccezione quando accade, la linea di codice che lancia l'eccezione deve essere eseguita in un blocco **`try`**.
- Un blocco **`try`** è seguito da 1 o più clausole **`catch`**, che contengono il codice per gestire l'eccezione
- Ogni clausola **`catch`** è associata ad un tipo d'eccezione e viene chiamata ***exception handler***
- Quando si solleva un'eccezione, la computazione prosegue fino alla prima clausola **`catch`** che corrisponde al tipo d'eccezione sollevata

2) Gestire l'eccezioni: L'istruzione `try`

- Si tenta di eseguire il codice e se si intercetta un'eccezione si cerca di porre rimedio

```
try
{
    blocco_1
}
catch (tipo_eccezione identificatore)
{
    blocco_2
}
```

- L'istruzione **`try`** identifica un blocco d'istruzioni in cui può verificarsi un'eccezione

2) Gestire l'eccezioni: la clausola catch

- Un blocco **`try`** è seguito da una o più clausole **`catch`**, che specificano quali eccezioni vengono gestite
  - Ogni clausola **`catch`** corrisponde a un tipo di eccezione sollevata
- Quando si verifica un'eccezione, la computazione continua con la prima clausola che corrisponde all'eccezione sollevata

2) Gestire l'eccezioni: la clausola `finally`

- Un'istruzione **`try`** può essere seguita da una clausola **`finally`** opzionale
- Le istruzioni della clausola **`finally`** vengono sempre eseguite:
  - Se non viene sollevata nessuna eccezione, vengono eseguite dopo che si è concluso il blocco **`try`**
  - Se si verifica un'eccezione, vengono eseguite dopo le istruzioni della clausola **`catch`** appropriata

3) Propagazione dell'eccezioni

- Se l'eccezione non viene intercettata e gestita dove si verifica, può ancora essere trattata a un livello più alto
- L'eccezioni si ***propagano*** attraverso la gerarchia delle chiamate di metodi finché non vengono intercettate e gestite
  - Di norma si utilizza la clausola **throws** nel metodo per indicare quali eccezioni vengono propagate

Classificazione dell'eccezioni

- Le eccezioni possono essere **controllate (checked)**
  - Dovute a eventi esterni al programma
    - Cercare di accedere a una pagina web inesistente
    - Cercare una funzione di libreria che manca
  - Si chiamano controllate perché il compilatore controlla che vengano esplicitamente indicate e intercettate
- O **non controllate (unchecked)**
  - Dovute al programma e che potrebbero essere evitate

Classificazione dell'eccezioni: Eccezioni controllate

- Un'eccezione controllata deve essere raccolta da un metodo in una clausola **`catch`** o deve essere nella lista delle clausole **`throws`** di ciascun metodo che possa lanciare l'eccezione o propagarla
- La clausola **`throws`** deve essere dichiarata nell'intestazione del metodo
- Il compilatore segnala se un'eccezione controllata non viene gestita propriamente

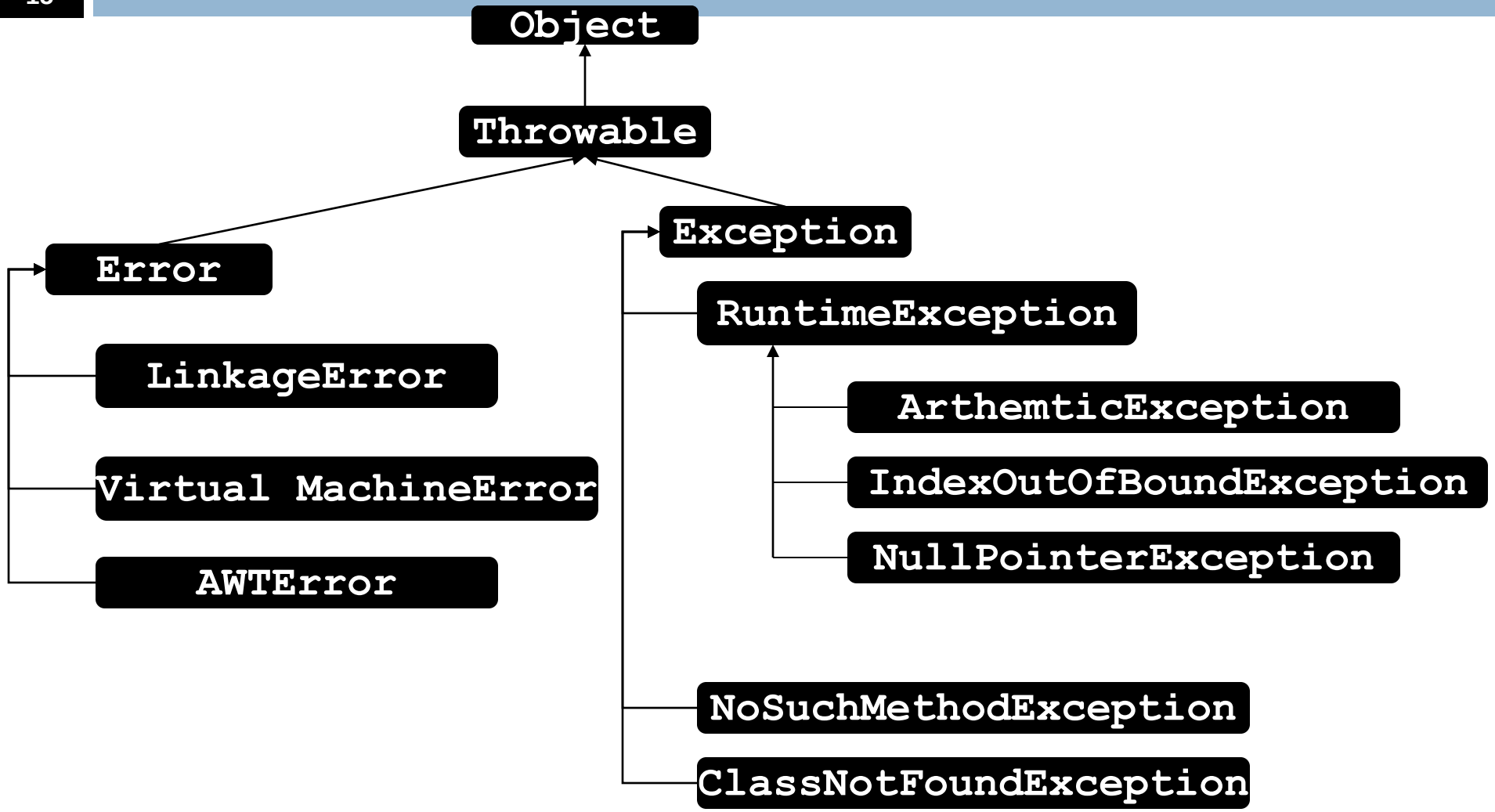
Classificazione dell'eccezioni: Eccezioni non controllate

- Non richiedono una gestione esplicita con la clausola **`throws`**
- L'eccezioni non controllate in Java sono quelle che si verificano a run time
- Discendono da **`RuntimeException`** o da una sua classe discendente
- Tutte le altre sono controllate

Classificazione dell'eccezioni: Errori

- Gli errori sono simili alle eccezioni **`RuntimeException`** o ai suoi discendenti
  - Gli errori non devono essere controllati
  - Gli errori non richiedono una clausola **`throws`**

La gerarchia di classe delle eccezioni



Nuove definizioni d'eccezione

- Tutte le nuove classi che estenono la gerarchia precedente o
  - Discendono da **`RuntimeException`** e quindi non sono controllate o
  - Disecendono da **`Exception`** e quindi sono controllate
    - I metodi che le lanciano dovranno dichiararlo nell'intestazione con la clausola **`throws`**
    - Un metodo che può lanciare un'eccezione controllata dovrà dichiararlo

Propagazione e gestione dell'eccezioni controllate

- Un metodo che può sollevare un eccezione controllata deve dichiararlo con la clausola **`throws`**
- A sua volta un metodo che lo richiama deve intercettarla o dichiararla, cioè deve:
  - Gestire l'eccezione con la coppia **`try-catch`** o
  - Dichiarare a sua volta che potrà sollevare l'eccezione nella clausola **`throws`**