

1. Encapsulation con diversi linguaggi

Vogliamo modellare un tipo che rappresenta un computer con le sole seguenti caratteristiche: un nome e una quantità di RAM. Ha un solo metodo che dice se rispetto ad un altro computer è più veloce oppure no. Fallo con:

1. Puntatori a tipi opachi in C
2. Con Java
3. Con C++

2. java

Esercizio 1 binding dinamico

A. Fai un esempio in cui fai overriding di un metodo ed effettivamente a runtime viene eseguito quello, nonostante in compilazione il metodo cui segnatura viene selezionata è quello della superclasse. (metodo selezionato in compilazione != dal metodo eseguito poi in esecuzione).

B. Prova a fare un esempio in cui dimostri che il metodo con la segnatura scelta durante la compilazione viene eseguito anche se a runtime ce ne sarebbe uno più adatto ma che non viene scelto per via del single dispatching.

Esercizio 2 overriding di equals

Scrivi una classe X (a piacere, tipo studente,...) in cui definisci equals(X) (senza fare overriding). Fai ora una collezione di X e inserisci alcuni X e provi a cercare un nuovo X ma non lo trovi nonostante sia uguale ad uno inserito. Tipo:

```
sss.add(s1);
sss.add(s2);
System.out.println(s1.equals(s3)); --> TRUE
System.out.println(sss.contains(s3)); --> FALSE
```

s3 è uguale ad s1, però se cerco s3 in sss dove c'è s1 non lo trovo.
Prova ora a fare overriding di equals.

Esercizio 3 – Covarianza array

Fai un esempio in cui ottiene ArrayStoreException dovuto alla covarianza degli array.

Esercizio 4 – Generici

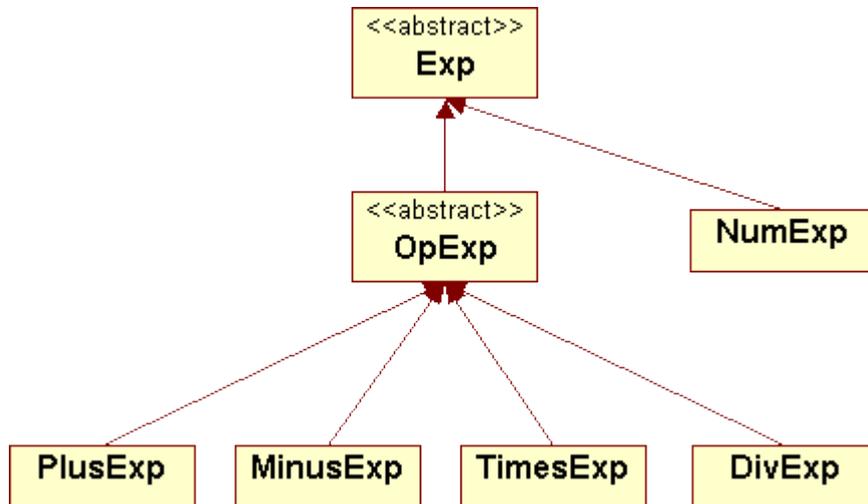
Definisci una classe generica Pair che prende due elementi di due tipi distinti. Definisci un metodo statico generico mkPair che restituisce un nuovo Pair.

Esercizio 5 – vincoli sui generici

Fai un esempio in cui usi i vincoli sui generici. Ad esempio definisci una classe FiguraGeometrica con un metodo statico max(List<FiguraGeometrica>). Passagli una lista di Rettangoli, vedrai un errore.. Come correggerlo.

3. Visitor pattern

Si vuole fare un valutatore di espressioni aritmetiche (ci limitiamo ad interi). Le espressioni aritmetiche sono rappresentate da questa gerarchia:



Il valutatore prende una espressione e restituisce il valore.

Nel main valuta un'espressione, ad esempio $(3 + 4) / (2 * 2)$

Prova a farlo con un metodo "eval" in Exp e poi implementato nelle classi.
Prova a farlo con un Visitor pattern generico che restituisce un intero.