

Interfaccia Comparable Esercitazione: Linked List

Confronto tra oggetti

tipo di oggetto. La classe che definisce l'oggetto deve anche definire il "significato" del confronto. Confrontare oggetti ha un significato che dipende dal

Se ben metodo consideriamo la classe preciso compareTo all'ordinamento che attribuisce String, essa un di definisce significato stringhe: =:

l'ordinamento lessicografico.

Б stesso vale per tutti i tipi di base Integer,

Double,...



criterio di confronto. oggetti generici è necessario definire un apposito Per i tipi di dati primitivi il confronto è ovvio, ma per

criteri confrontabilità. sono legati alla specifica implementazione, anche per Algoritmi e generali strutture ed dati che utilizzano tali oggetti astratti come quello della



ച di avere tale comportamento. realizzata (implementata) da una classe che Per definire un comportamento astratto si usa in Java definizione di interfaccia, che deve dichiari essere

confronto, se necessario, fra oggetti di qualsiasi tipo. L'interfaccia Comparable permette <u>d</u>: gestire

alla struttura dati scelta senza fare riferimento al tipo In particolare nel caso delle strutture dati astratte, degli oggetti da inserire nella struttura stessa. consente di implementare le classi e i metodi relativi



cosa significhi che un oggetto è minore di un altro. nome ed un campo intero per l'età, non è ovvio che di tipo Person, costituiti da un campo stringa per il Ad esempio, se un array o una lista contiene oggetti

base combinazione dei due. L'ordinamento tra i vari oggetti può al campo nome, all'età essere fatto in 0 con una

Nella campo name. l'ordinamento tra oggetti Person definizione che segue avvenga in base al supporremo che

Interfaccia Comparable

Per java.lang.Comparable, contenente che li definisce deve implementare l'interfaccia metodo compareTo. rendere confrontabili due oggetti, la firma del la classe

public interface **Comparable** {

public int compareTo(Object o)

 $\overline{}$



public interface Comparable

comparison method". class's compare to method is referred to as its natural referred to as the class's natural ordering, and the of each class that implements it. This ordering is "This interface imposes a **total ordering** on the objects

public int compareTo(Object o)

or greater than the specified object." order. Returns a **negative integer**, zero, or a positive integer as this object is less than, equal to, "Compares this object with the specified object for Ø

Interfaccia Comparable

valere cioè le proprietà **riflessiva, antisimmetrica** e transitiva) fra i loro oggetti. determinare la relazione di ordinamento (devono l sottotipi di Comparable forniscono un metodo per

L'ordinamento deve essere totale.

Inoltre:

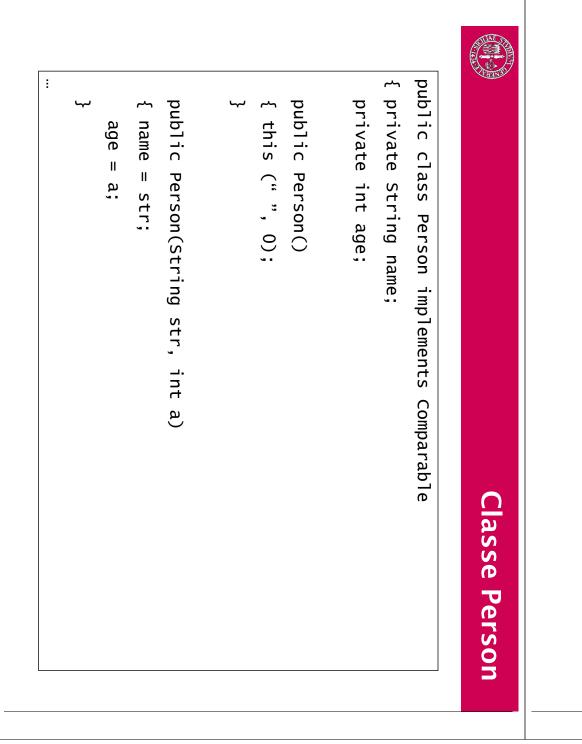
x.compareTo(y)==0 implica x.equals(y)



int CompareTo(Object o)

se o==null, viene generata NullPointerException;

se ClassCastException; thi s ወ 0 non sono confrontabili, viene generata





Classe Person

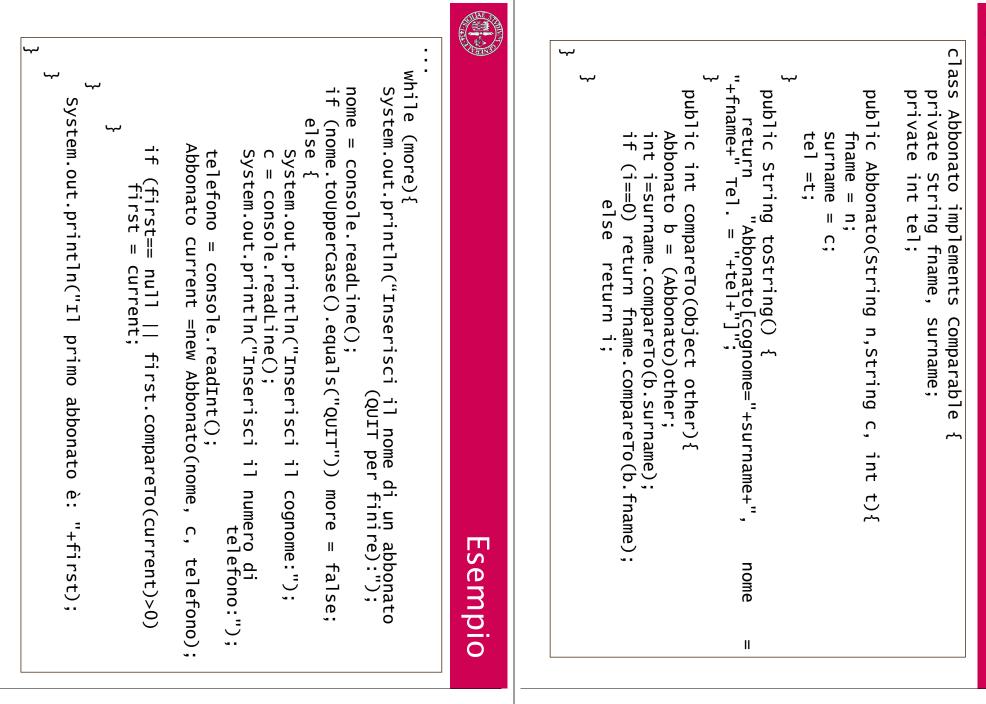
```
\boldsymbol{\sim}
                                                                                                             public boolean equals(Object p)
                                                                                                                                                                                         public
                                                                                                                                                                                                                                                                   public
                                                                                            سم
                                                                                                                                                     ᠳ
                                                                                                                                                                                                                               \overline{}
                                                                                                                                                                       { return name
                                                                                             ן.
ד
                                                                                                                                                                                                                                               return name.compareTo( ((Person)
                                                     return name.equals((Person) p).name;
                                                                        throw new NullPointerException();
                                                                                          (p == null)
                                                                                                                                                                                        String
                                                                                                                                                                                                                                                                    int
                                                                                                                                                                                                                                                                   compareTo(Object
                                                                                                                                                                                        toString()
                                                                                                                                                                        +
                                                                                                                                                                             ,, <u>,</u>,
                                                                                                                                                                       + age;
                                                                                                                                                                                                                                                                   g
                                                                                                                                                                                                                                                p).name
                                                                                                                                                                                                                                                 \sim
```

Esempio

Chiedere base al nominativo (cognome/nome). Realizzare l'interfaccia Comparable all'utente una classe di inserire alcuni Abbonato ordinando che gli abbonati in implementi nomi generare d

degli stamparne i dati. abbonati, con i relativi numeri di telefono e compareTo oggetti individuare Abbonato. = Tramite primo abbonato metodo ወ







un'interfaccia: Possiamo dichiarare una variabile indicando come tipo alcune semplici regole: Nell'uso delle interfacce in un programma, valgono

Comparable cmp;

Non possiamo istanziare un'interfaccia:

Comparable cp = new Comparable(); // VIETATO

Interfacce & Tipi di Dati

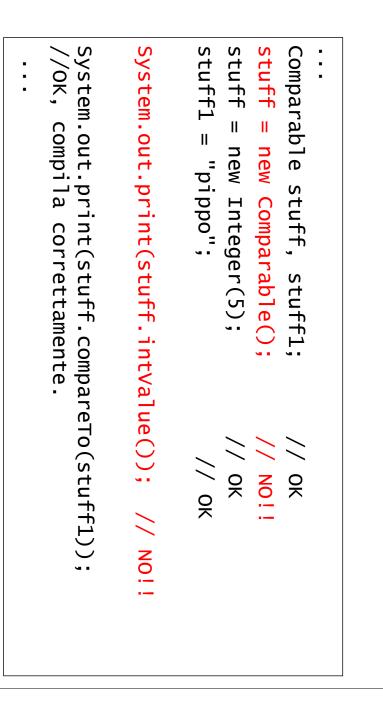
Ad assegnare solo istanze l'interfaccia: una variabile <u>a</u>: tipo interfaccia possiamo di classi che implementano

Comparable cp = new Person();

ad una delle interfacce che sono "realizzate" dalla sua di una "Super classe". classe sono automatiche. L'interfaccia assume il ruolo Queste conversioni tra un oggetto ed un riferimento

Su invocare solo metodi dichiarati nell'interfaccia (o nelle sue "super-interfacce"). d una variabile di tipo interfaccia possiamo





Liste generiche

tipo generico Object. Possiamo quindi costruire strutture dati generiche il cui campo **info** del nodo della struttura sia di

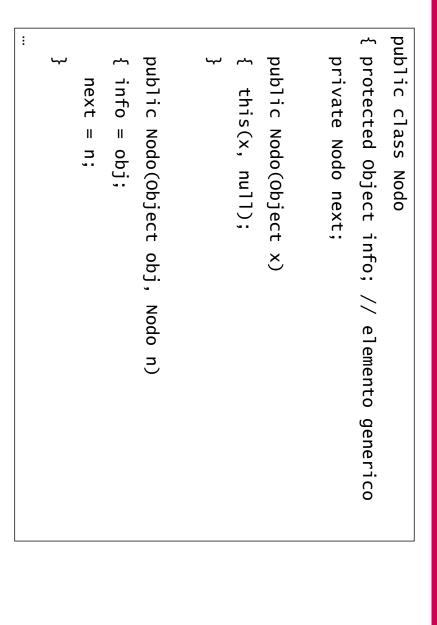
richiamato sugli elementi info.

dall'algoritmo presente nel metodo CompareTo()

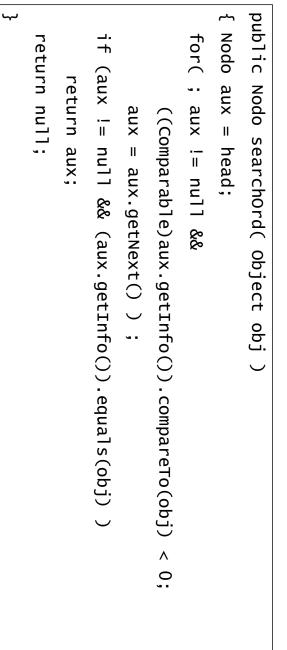
L'ordinamento degli elementi è quindi determinato













Esercizio:

una lista linkata semplice di oggetti generici. Definire in maniera completa la classe Lista per

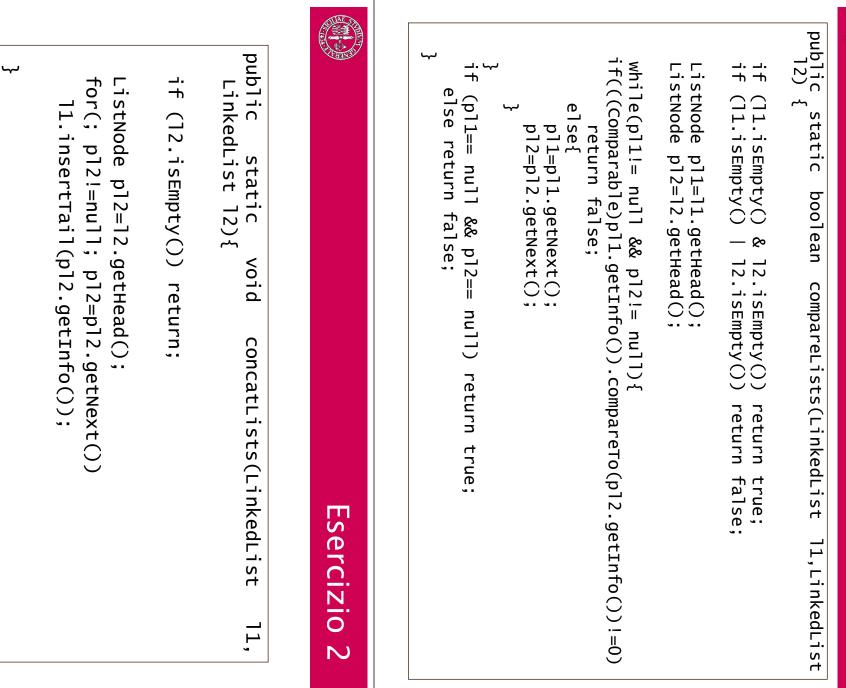
della classe Person. Testare la struttura per memorizzare elementi

Esercizi

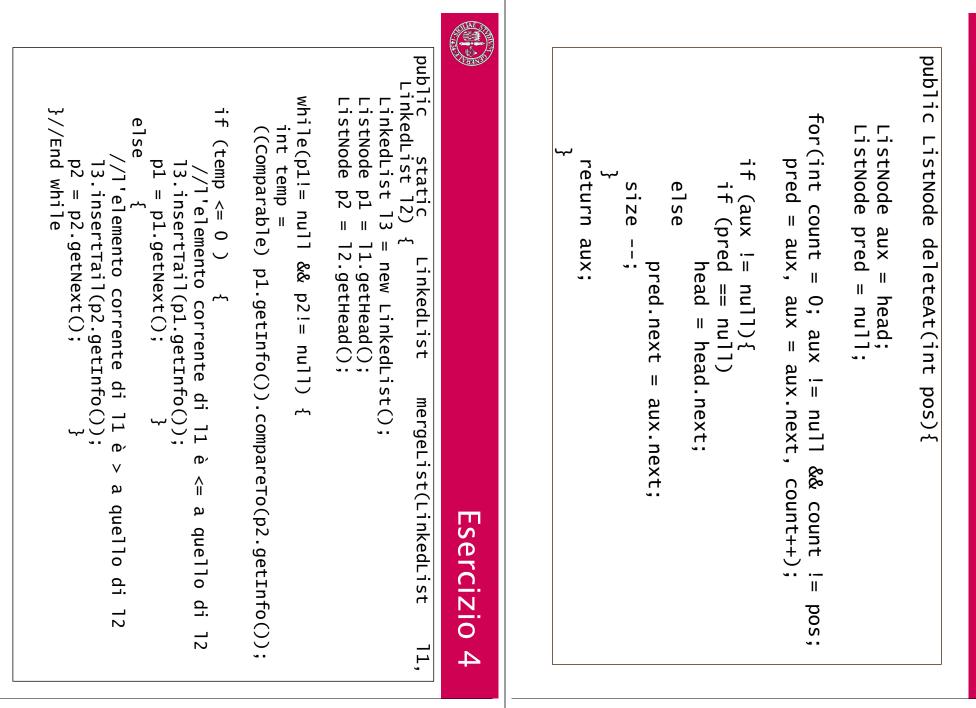
- <u>-</u> Scrivere contenuto (nello stesso ordine). semplicemente un metodo per verificare concatenate hanno Se 0 due liste stesso
- 2 ad un'altra lista semplicemente concatenata. Concatenare una lista semplicemente concatenata
- ω un elemento di posto dato. Rimuovere da una lista semplicemente concatenata
- 4 Fondere concatenata ordinata. ordinate <u>d</u>: due liste semplicemente interi in una lista concatenate semplicemente ed

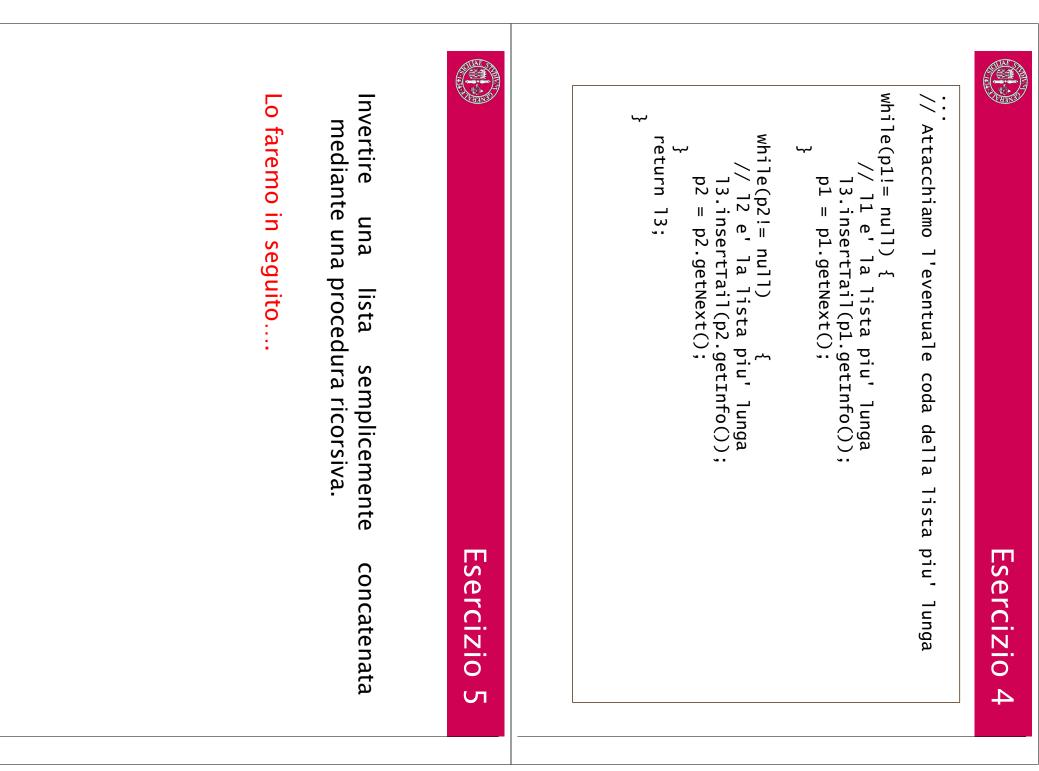










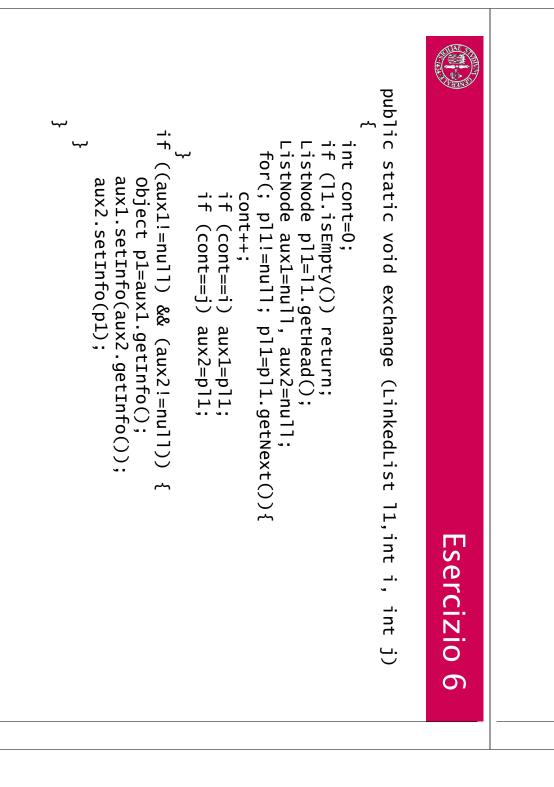




metodo Esercizio σ (8.4 L pag 163 Hubbard) Scrivere un

public static void exchange(LinkedList list, int i, int j)

che inverta tra loro gli elementi i-esimo e j-esimo.

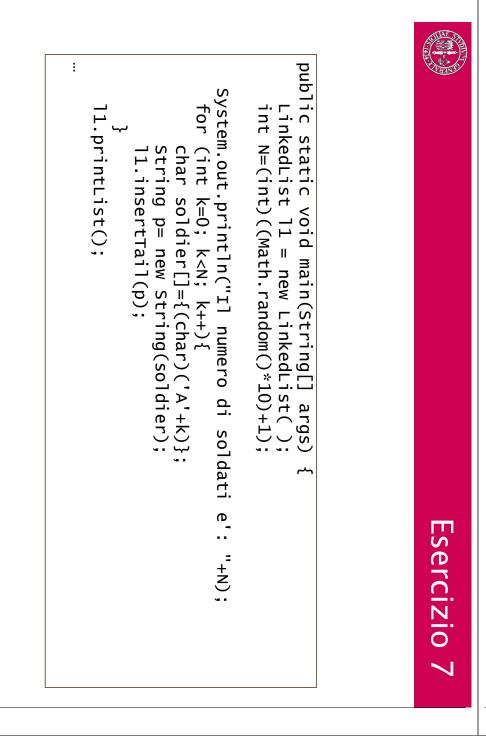




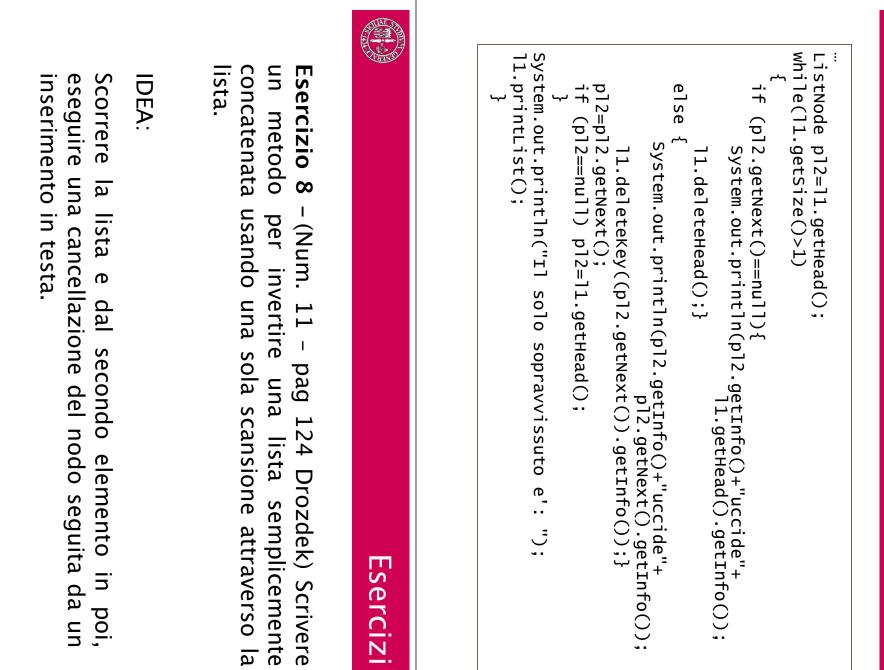
fece dei romani nel 67 a.C. Josephus sopravvivere per raccontare la vicenda. uomo di uccidere il suo vicino ed stipulato con altri 40 soldati, finiti in un imboscata storico Josephus circa l'esito di un patto suicida da lui pag 160 - Hubbard) - Si basa sul racconto dello **Esercizio** 7 – Il problema di Josephus (Esempio 8.6 in modo di rimanere per ultimo, propose egli, furbamente, così ad ogni da

Simulare semplicemente concatenata. questo problema utilizzando una lista

(Variante Esercizio 8.5 pag 163)









nn doppiamente concatenata. Esercizio nodo ဖ esattamente -(Num. 16 I pag. 124 Drozdek) Inserire م centro di una lista

abbiamo un numero complessivo di elementi pari o dispari) (bisogna solamente tramite due nodi di supporto. Appena i due riferimenti coincidono abbiamo raggiunto il centro IDEA: Scandire la lista sia dalla testa che dalla coda, distinguere i 2 casi in cui