UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Ereditarietà – layout degli oggetti, virtual pointer, virtual table

Stefano Ghidoni

DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

Agenda

- Layout degli oggetti con classi derivate
- Virtual pointer
- Virtual table

Layout degli oggetti

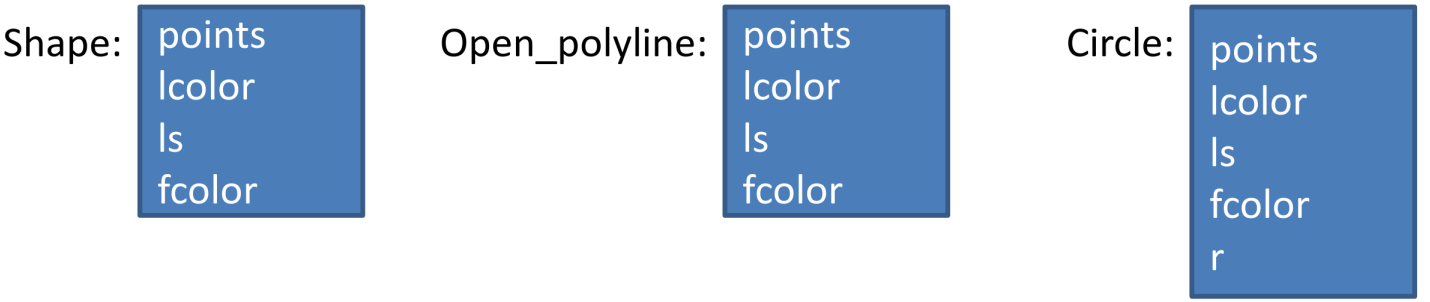
- Consideriamo la classe base Shape contenente

```
vector<Point> points;     // non usato da tutte le Shape
Color lcolor;             // dalla libreria grafica
Line_style ls;            // dalla libreria grafica
Color fcolor;             // dalla libreria grafica
```

- Consideriamo due classi derivate di Shape:
  - Open_polyline
    - Nessun dato membro aggiuntivo, si appoggia su points
  - Circle
    - Dato membro aggiuntivo: il raggio (r)

Layout degli oggetti

- I dati membro di una classe derivata sono aggiunti dopo quelli della classe base



In questo modo è facile capire cosa viene "lasciato indietro" con lo slicing

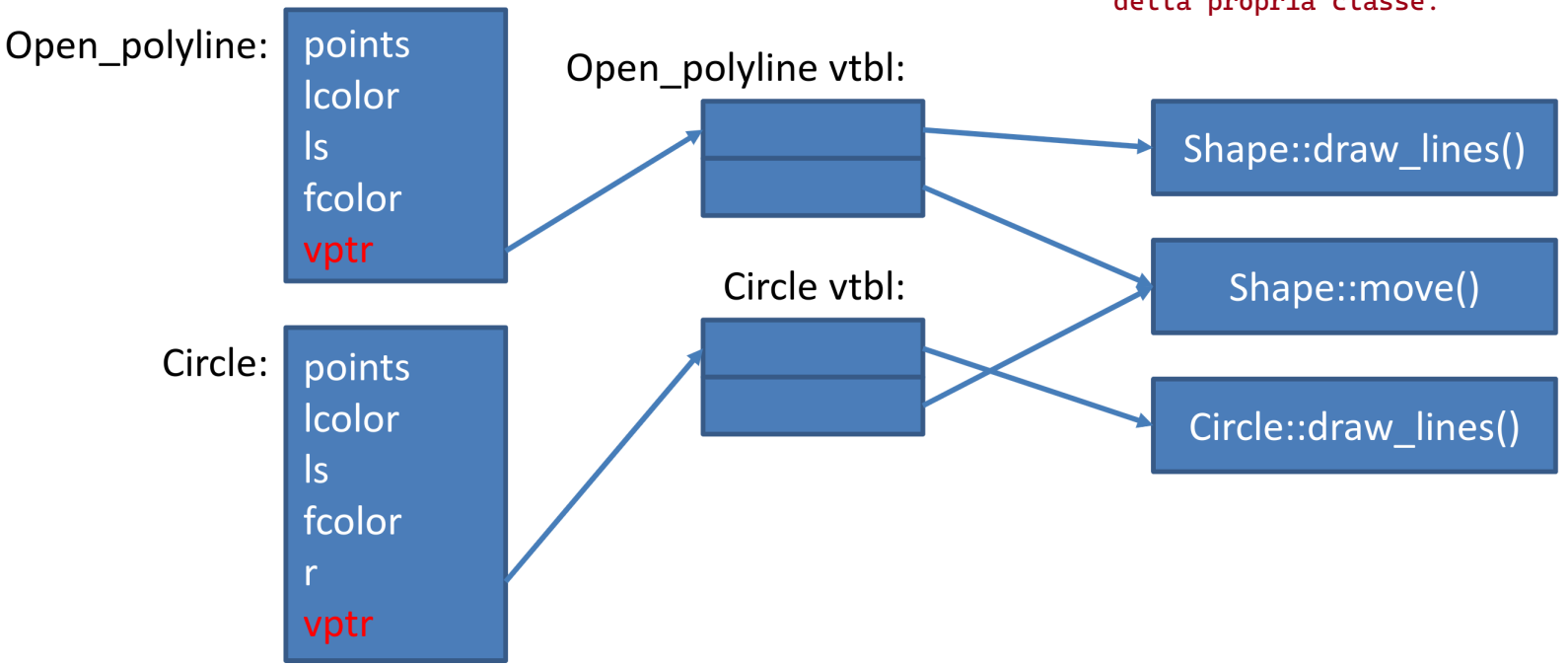
Layout degli oggetti

- Una chiamata a funzione virtuale è gestita sfruttando le vtbl (virtual table)
- vtbl gestite tramite vptr in ogni oggetto
- Nel nostro caso:
  - Open_polyline non ridefinisce draw_line né move
  - Circle ridefinisce solo draw_lines

vtbl e vptr

- Per ogni classe (**non ogni oggetto!**) è definita una tabella (virtual table) che definisce quali funzioni devono essere chiamate

La virtual table contiene ulteriori puntatori.
Un puntatore per ogni funzione della propria classe.

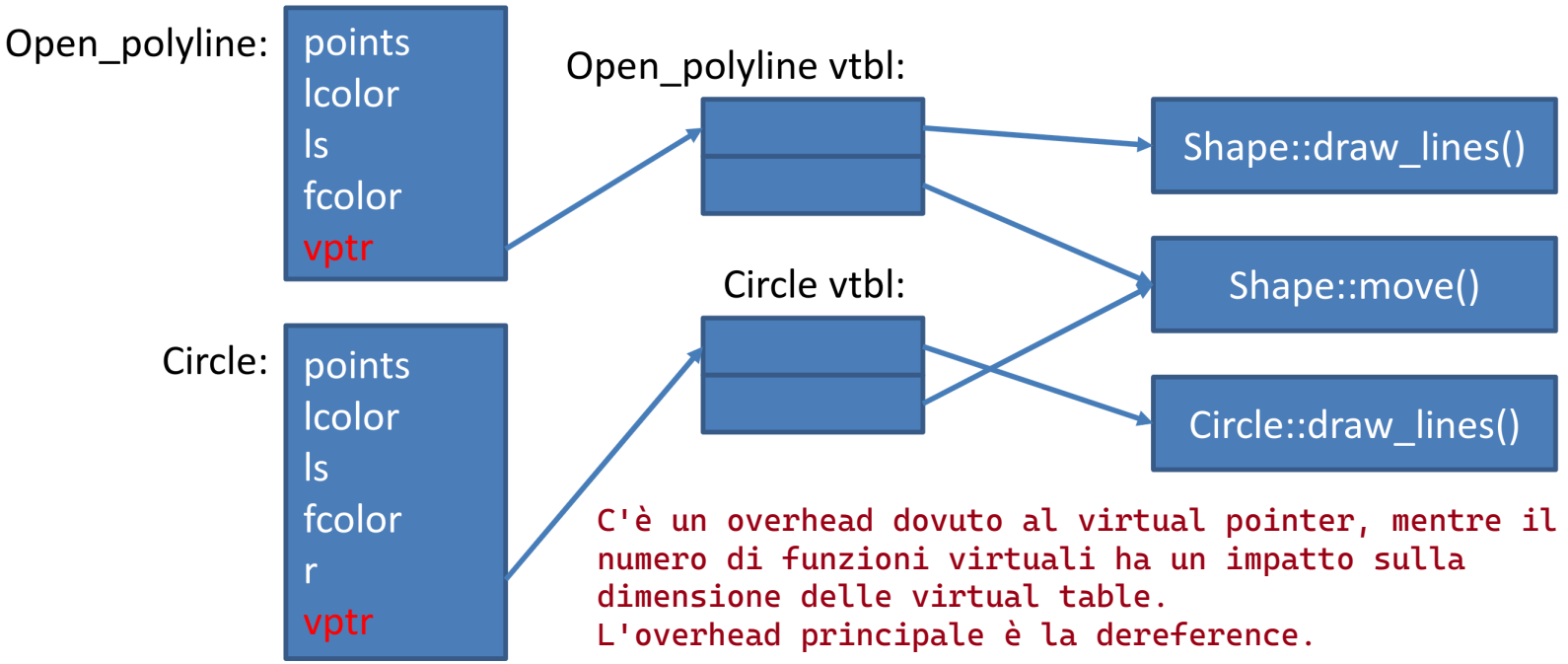


vtbl e vptr

Perché ogni oggetto deve essere in grado di usarlo

- Per **ogni oggetto** è definito un puntatore (virtual pointer) alla virtual table della sua classe

Se una funzione è virtuale, usa il virtual pointer e grazie a essa risolve la chiamata, altrimenti non lo usa.



C'è un overhead dovuto al virtual pointer, mentre il numero di funzioni virtuali ha un impatto sulla dimensione delle virtual table.
L'overhead principale è la dereference.

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Ereditarietà – layout degli oggetti, virtual pointer, virtual table

Stefano Ghidoni

DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE