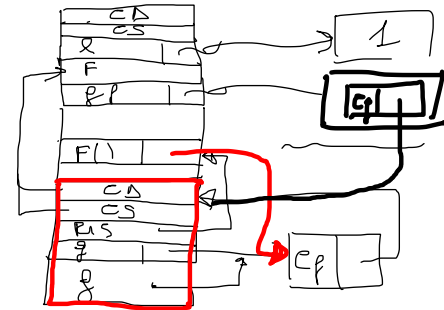


# H.O.: Funzioni come valori calcolati di invocazioni

- Higher Order: Le funzioni sono valori che possono essere argomenti o valori calcolati di un invocazione di funzione
- Chi sono le non locali di una funzione ottenuta come risultato di un invocazione?

```
{int x = 1,  
void->int F () {  
    int g () {  
        return x+1;  
    }  
    return g;  
}  
void->int gg = F();  
int z = gg();  
}
```

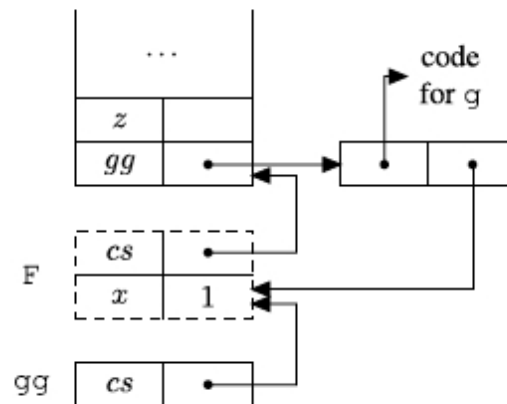


- gg è solo un nome per la funzione g definita nel corpo di F
- In un Linguaggio con Scope Statico:
  - gg ha come valore denotabile una chiusura contenente tale funzione g e il suo ambiente dei non locali
- In un Linguaggio con Scope Dinamico:
  - gg ha come valore denotabile una chiusura contenente tale funzione g ma l'ambiente dei non locali è determinato dagli ambienti nei quali gg è invocata

# H.O.: Funzioni come valori calcolati di invocazioni /2

- In un Linguaggio con Scope Statico, l'ambiente non locale di una funzione calcolata *g* potrebbe non essere più accessibile dopo l'invocazione della funzione che l'ha calcolata.

```
void->int F () {  
    int x = 1;  
    int g () {  
        return x+1;  
    }  
    return g;  
}  
void->int gg = F();  
int z = gg();
```



# Astrazioni di Controllo: Eccezioni

- Eccezione = Eventi che si verificano durante l'esecuzione del programma e che non devono essere gestiti con il normale flusso di controllo.
- Possono essere generate dal sistema (ad es. Heap/stack in segmentation fault, divisione per 0,...).
- Possono essere generate dall'utente (ad es. uso di interi negativi in invocazione di fattoriale).
- I linguaggi recenti forniscono meccanismi per programmare con situazioni di eccezione, prevedendo meccanismi per la definizione:
  - (a) delle eccezioni che il programma intende gestire
  - (b) delle condizioni che nei costrutti usati nel programma possono interrompere la normale esecuzione e sollevare un'eccezione.
  - (c) della gestione che deve essere avviata per riportare il programma in uno stato da dove riavviare la normale esecuzione