UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

Esercitazione

Abstract class + RTTI exercise

Obiettivo

- Il progetto CLion fornito contiene classi e scheletri di classi relative al gioco in stile Rogue (https://it.wikipedia.org/wiki/Roguelike) della scorsa esercitazione.
- Scopo della presente esercitazione è:
  - Far diventare GameCharacter e Weapon classi base astratte
    - Sarà necessario implementare una tecnica chiamata “virtual constructor” per consentire la copia di Weapon in GameCharacter
  - Usare RTTI per consentire a giocatori che usano dei Wizard di fare magie, e fare in modo che l’interfaccia mostri il tipo di personaggio del giocatore
  - Usare ereditarietà multipla per creare una nuova classe MageKnight che combatte come un cavaliere (senza perdere mana) e fa magie come un Wizard (ma solo se vicino al nemico)

Schema del codice

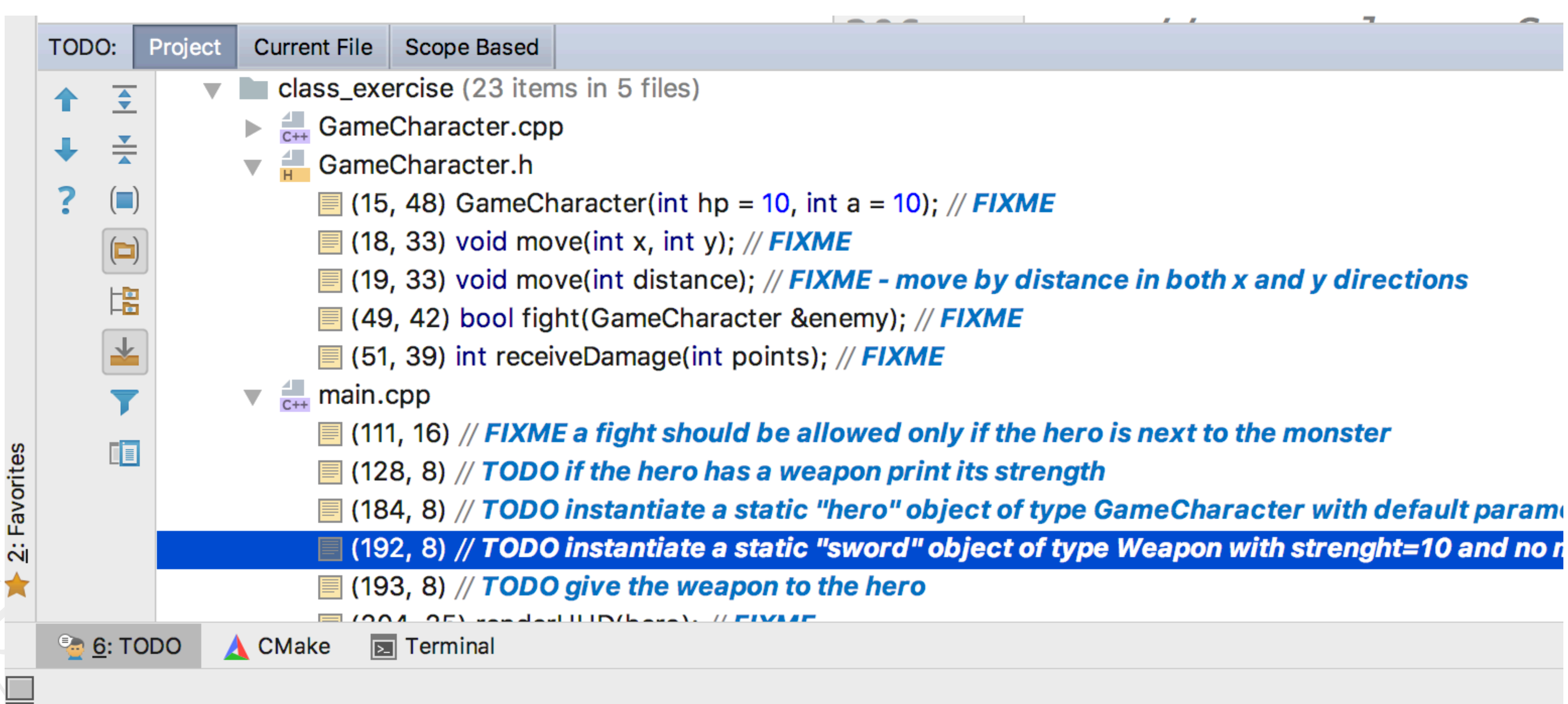
- Il programma è composto da 10 classi di partenza. Lo schema del codice delle classi di base è lo stesso di quello della volta scorsa:
- `Dungeon` crea mappe casuali con stanze, corridoi, scale, porte, etc.
- `Weapon` rappresenta un arma con forza e magia
  - `Bow` e `Sword` estendono `Weapon`
- `GameCharacter` rappresenta un personaggio del gioco, ed è composto con `Weapon`.
  - `Orc`, `Skeleton`, `Knight` e `Wizard` estendono `GameCharacter`
- `Dice` rappresenta un dado

Schema del codice

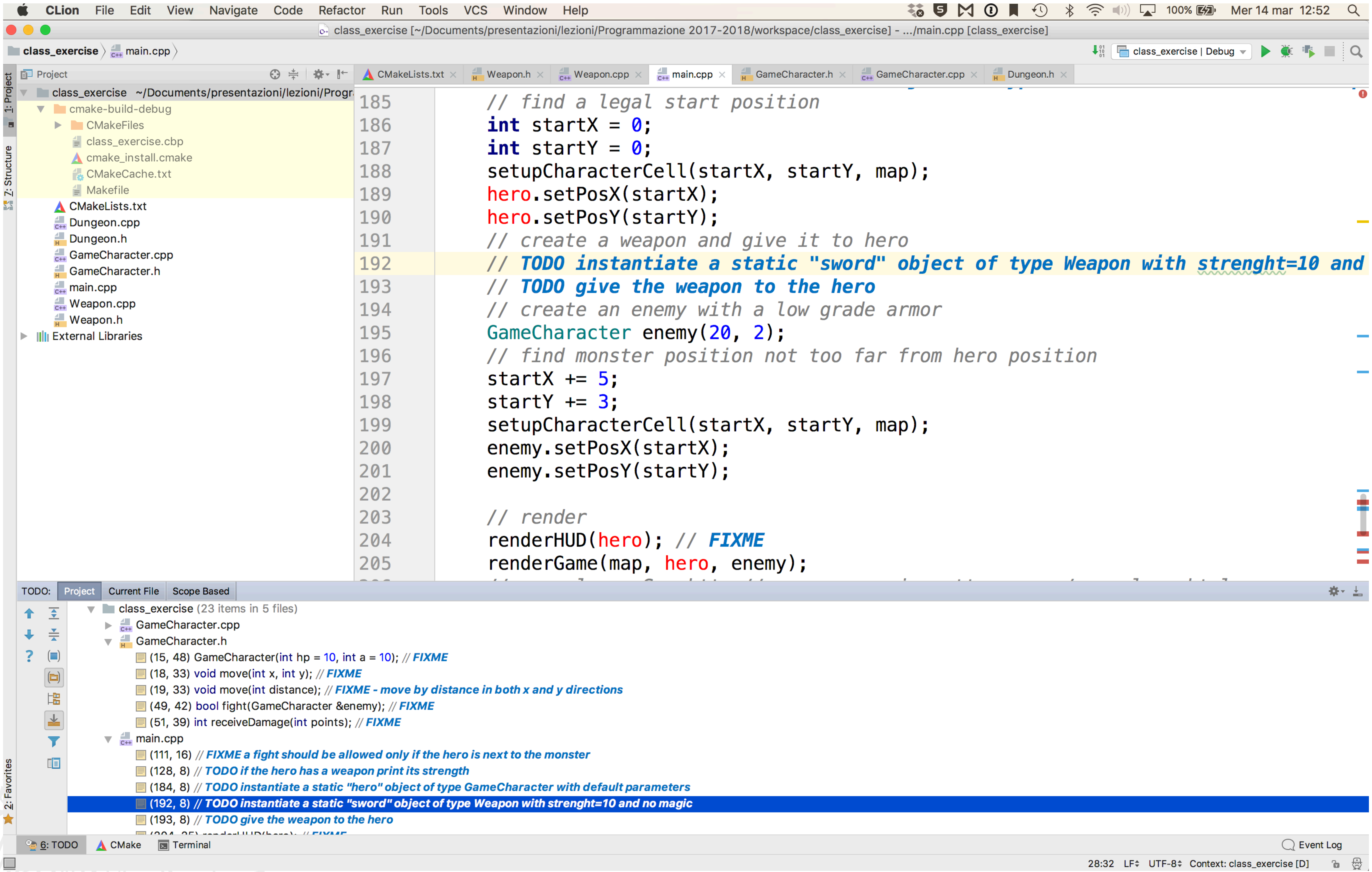
- In questa esercitazione andremo ad aggiungere una classe con ereditarietà multipla (`MageKnight`) e modificheremo le classi `Weapon` e `GameCharacter`, oltre che le classi derivate `Bow`, `Sword`, `Knight` e `Wizard`
- Modificheremo il main per implementare RTTI.

Dove modificare il codice

- Le indicazioni precise sul codice da modificare sono fornite come commenti indicati con `TODO` e `FIXME`
- Per vedere tutti questi commenti selezionare la finestra TODO di CLion



Dove modificare il codice



Classe Weapon

- La classe deve diventare astratta, rendendo puramente virtuale il metodo `int use()`
- La classe mette a disposizione delle classi derivate il metodo `basicUse()` fornisce comunque un’implementazione di base dell’uso dell’arma.
- La classe deve implementare uno schema di design del software chiamato costruttore virtuale per consentire il funzionamento della copia/assegnazione di `GameCharacter`

Classe Sword

- Estende Weapon, implementando use().
  - Se la spada è in acciaio di Valiria fa più danni… si sfrutti basicUse() nell’implementazione
- Si deve aggiungere un metodo per l’implementazione del costruttore virtuale

Classe Bow

- Estende `Weapon`, implementando `use()`.
  - si sfrutti `basicUse()` nell'implementazione, tenendo conto della disponibilità di frecce e aggiornandone il numero
- Si deve aggiungere un metodo per l'implementazione del costruttore virtuale

Classe GameCharacter

- Questa è una classe base per `Orc`, `Skeleton`, `Knight` e `Wizard`. Renderla astratta col metodo puramente virtuale:
`int fight(GameCharacter &enemy)`
- Modificare costruttore di copia e operatore di assegnazione per sfruttare il costruttore virtuale di Weapon

Classe Wizard e Knight

- Non vanno modificate: i loro override già presenti sono sufficienti per renderle classi concrete.

- Andranno modificate solo per risolvere il problema del diamante quando si implementa MageKnight…

Main

- Usare RTTI per stampare nelle istruzioni la disponibilità del comando “m” nel caso si abbia un mago o uno MageKnight

- Usare RTTI per stampare il tipo di personaggio del giocatore

- Usare RTTI per controllare che il personaggio del giocatore sia Knight o mageKnight e nel caso eseguire doMagic()

- Consentire la creazione di personaggi del giocatore di tipo MageKnight

  - Prima scrivere il codice riferendosi a Wizard e poi una volta fatta la classe MageKnight estenderlo.

Classe MageKnight

- Modificare la classe per estendere in modo multiple sia `Knight` che `Wizard`
- Fare override sia di `move()` che di `fight()`
- Implementare il costruttore per fare in modo che la componente Knight NON sia mai un paladino. Usare gli argomenti del costruttore per invocare entrambi i costruttori delle classi base

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

Classe Dungeon

- Questa classe non deve essere toccata