UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Esercitazione

Factory method/Abstract factory exercise

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

E11
Factory Method

Obiettivo

- Il progetto CLion fornito contiene classi e scheletri di classi relative ad un gioco (personaggi).

- Scopo della presente esercitazione è:
  - Implementare un design pattern Factory Method per la creazione dei personaggi del gioco
    - Ovvero incapsulare il problema della creazione dei personaggi così da facilitare l'introduzione di nuovi tipi di personaggi

Schema del codice

- Il programma è composto da tre classi principali:
  - `GameCharacter` rappresenta un personaggio del gioco, con due metodi principali. È una classe astratta che fornisce l'interfaccia dei personaggi.
  - `Knight` è una classe concreta che estende `GameCharacter`
  - `Wizard` è una classe concreta che estende `GameCharacter`

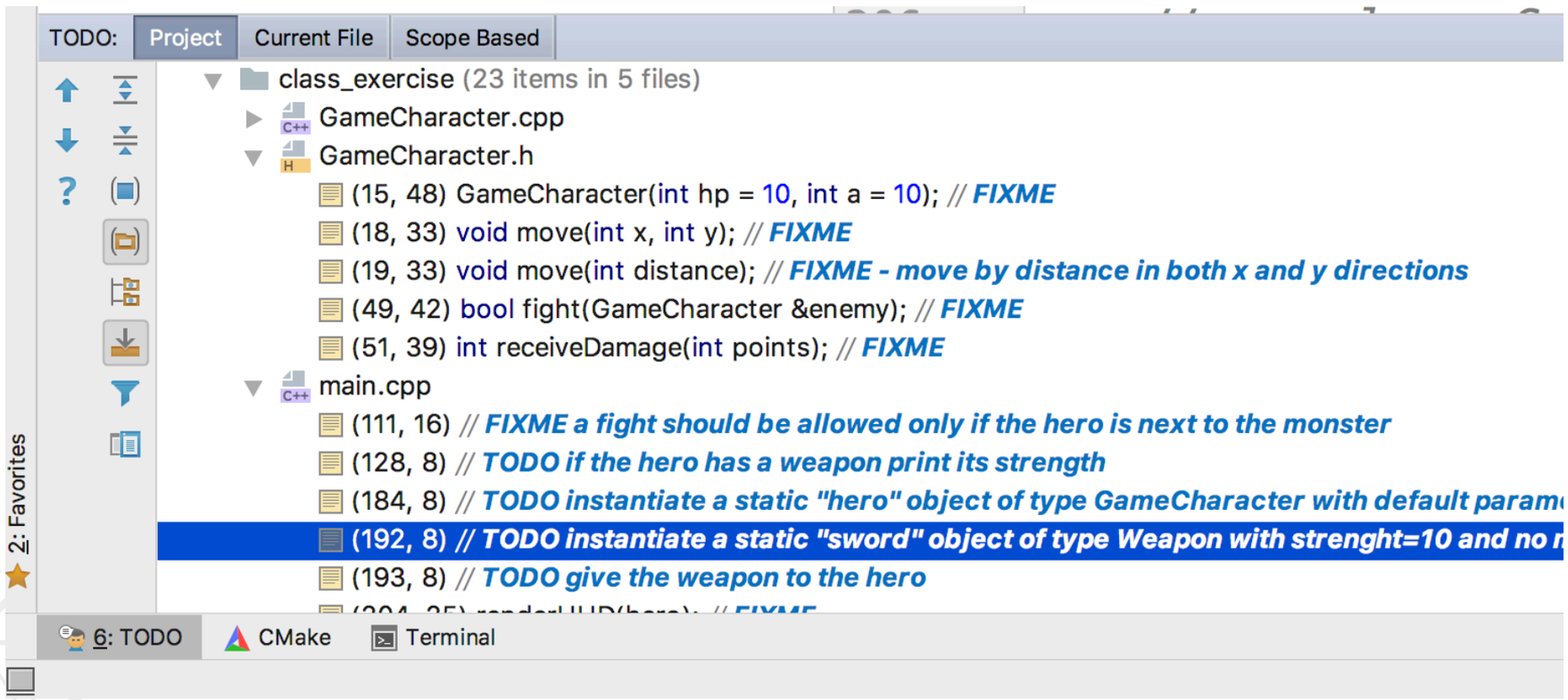
Schema del codice

- C'è una quarta classe - `CharacterFactory` - in cui è necessario implementare un metodo per la creazione di personaggi concreti sulla base di un parametro.
    - Dopo aver creato un personaggio del gioco è necessario impostare la bitmap relativa, per poterlo disegnare.
- `Main` dove creare due personaggi (`hero` ed `enemy`).

Dove modificare il codice

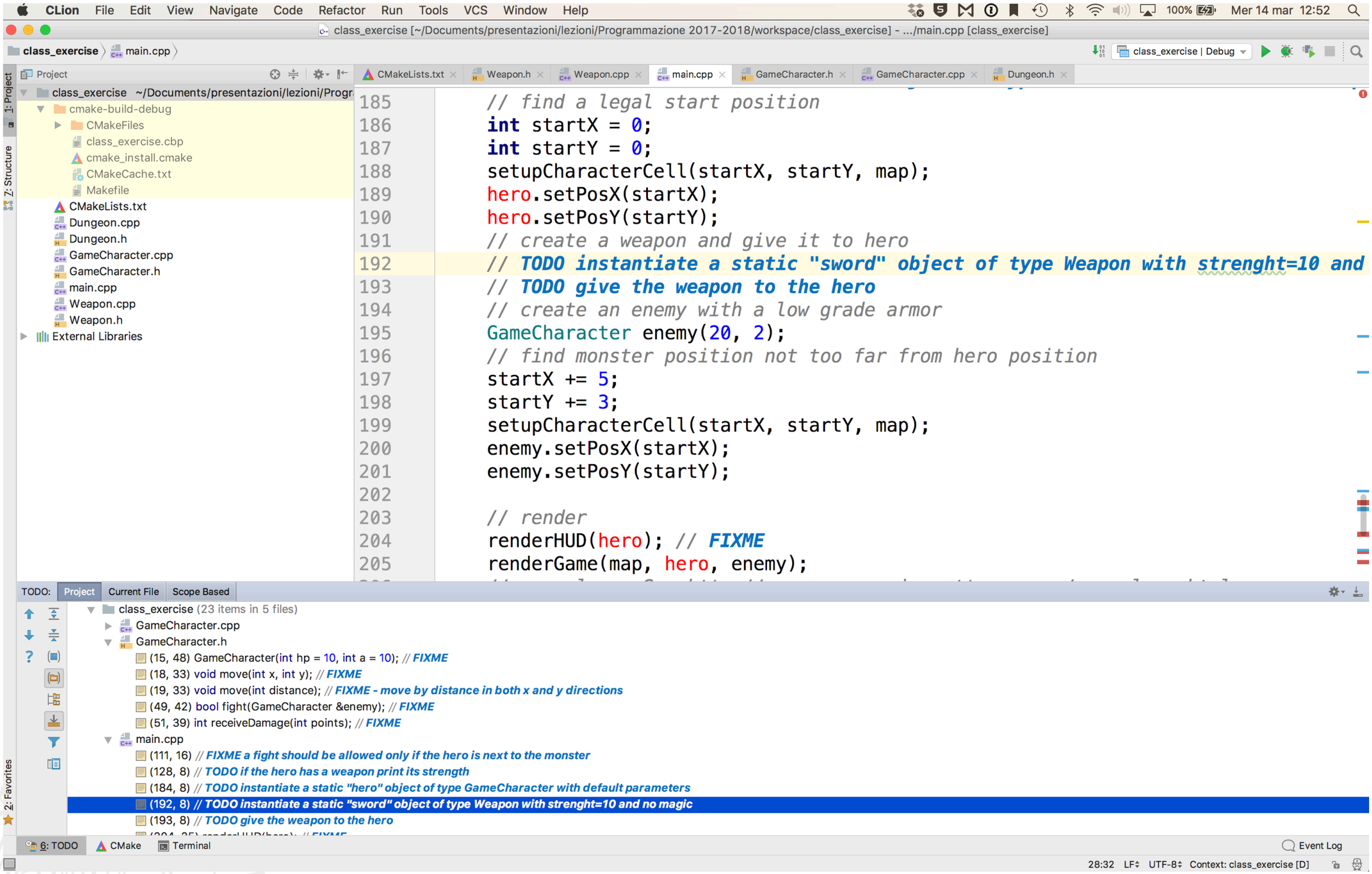
- Le indicazioni precise sul codice da modificare sono fornite come commenti indicati con `TODO` e `FIXME`

- Per vedere tutti questi commenti selezionare la finestra TODO di CLion



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

Dove modificare il codice

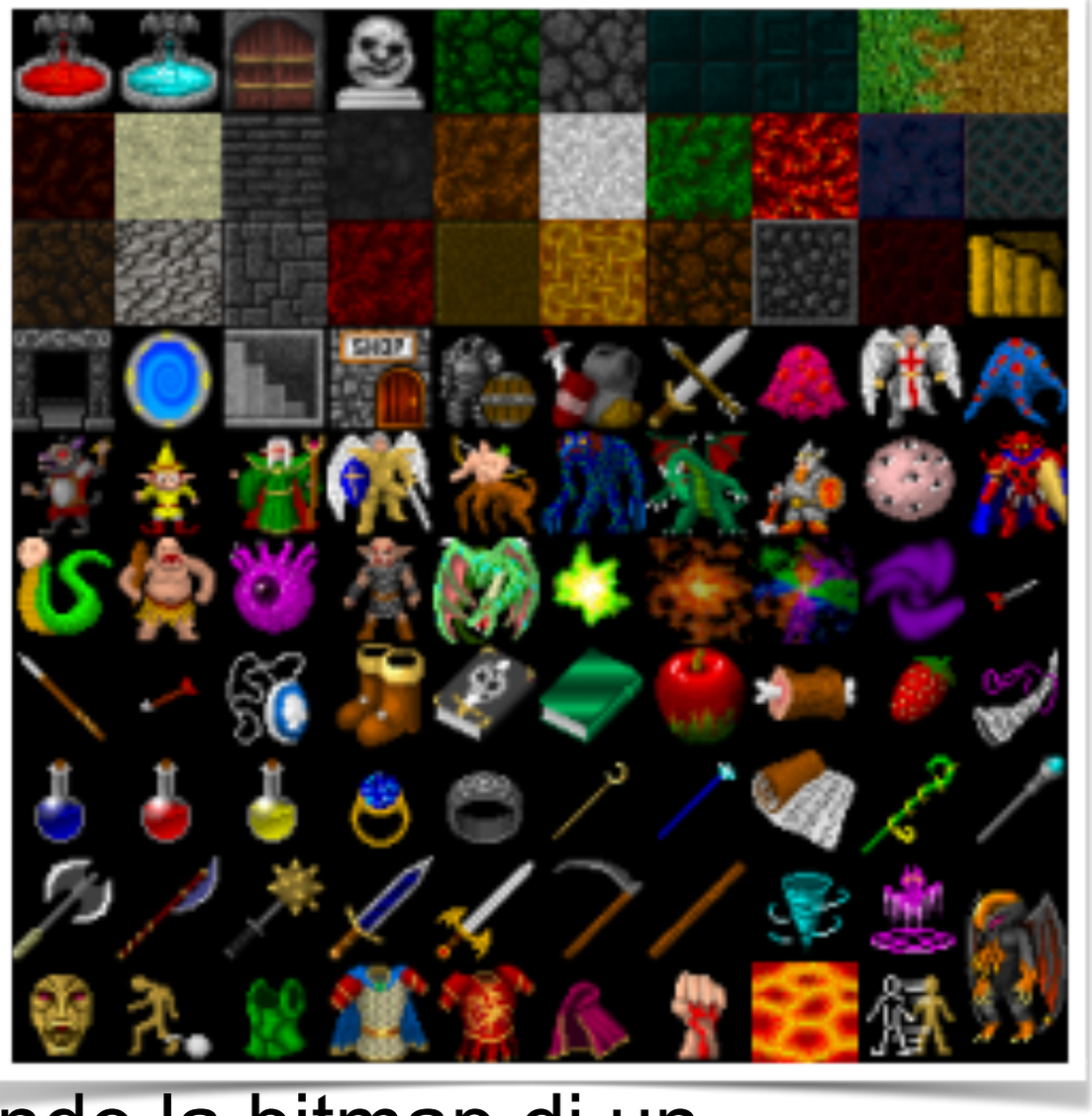


CharacterFactory

- Implementare tutte le modifiche necessarie per fare in modo che fornisca Knight e Wizard sulla base di un parametro
  - Si può usare il tipo enumerato presente nell header
- La factory ha bisogno di essere inizializzata: nel costruttore si simula la necessità di caricare un file bitmap con le immagini da associare ad ogni personaggio
  - Un apposito metodo rende la bitmap di un personaggio, per poterla impostare nell'oggetto creato

CharacterFactory

- Implementare tutte le modif
  modo che fornisca Knight e
  parametro
  - Si può usare il tipo enume
- La factory ha bisogno di e
  costruttore si simula la ne
  bitmap con le immagini d
  personaggio
  - Un apposito metodo rende la bitmap di un personaggio, per poterla impostare nell'oggetto creato



Smart pointer

- Implementare il sistema per usare smart pointers
- Si deve implementare sia nella factory che nel main dove si usano i prodotti della factory

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

E12
Abstract
Factory

Obiettivo

- Il progetto CLion fornito contiene classi e scheletri di classi relative ad una GUI di un programma multipiattaforma (e.g. iOS e Windows).

- Scopo della presente esercitazione è:
  - Implementare un design pattern Abstract Factory per la creazione di widget grafici del programma
    - Ovvero incapsulare il problema della creazione di widget tra loro coordinati (bottone e finestra) così da facilitare l'introduzione di nuovi tipi (es. altri S.O.)

Schema del codice

- Il programma è composto da diverse classi principali:
  - `Widget` rappresenta un widget grafico con un metodo principale che lo disegna. È una classe base astratta da cui discendono tutti i widget.
  - `Button` è una classe astratta che estende `Widget` e aggiunge un metodo specifico dei bottoni
  - `Window` è una classe astratta che estende `Widget` e aggiunge un metodo specifico delle finestre

Schema del codice

- Da `Button` e `Widget` si estendono classi specifiche per i sistemi operativi iOS e Windows

- `WidgetFactory` è la classe dove implementare l'interfaccia dell'Abstract Factory

- `main` è il corpo del programma principale dove dobbiamo istanziare un bottone ed una finestra sulla base di un booleano.

    - Dobbiamo poi eseguire metodi di `Widget` e delle classi derivate su questi oggetti

Factory concrete

- Implementare le factory concrete necessarie
- Implementare le factory per usare smart pointer al posto dei raw pointer