

# Prova di laboratorio di informatica

Classe 4ID A.S. 2023-2024

## Umani vs Robot vs Alieni (ereditarietà e interfacce)

Salvare il progetto NetBeans (java) con il seguente nome: **UmaniRobotAlieni\_4ID\_TuoCognome**

In una ipotetica guerra del futuro, sono coinvolti dei personaggi che hanno un nome. In questo contesto, tutti i personaggi hanno una certa vitalità e sono in grado di difendersi dai colpi sferrati da eventuali attacchi nemici; se la vitalità è strettamente positiva, possiamo affermare che sono vivi altrimenti saranno, ovviamente, morti e innocui.

I personaggi si dividono in Umani, Robot e Alieni che combatteranno tra di loro:

- Gli umani in guerra accumulano stress; se ne accumulano una quantità tale da superarne il limite massimo, muoiono!
- Il funzionamento dei robot in guerra dipende dalla carica delle proprie batterie che, durante le azioni belliche, tenderà ad esaurirsi!
- Anche gli alieni, in guerra, moriranno nel momento in cui la loro "integrità corporea" viene a mancare! Un alieno, però, ha anche la caratteristica di avere un'aggressività (codificabile con i valori 0 = NULLA, 1 = BASSA, 2 = MEDIA e 3 = ALTA) che è direttamente proporzionale all'integrità (più è alta l'integrità più sarà ALTA l'aggressività, più è bassa l'integrità più sarà BASSA l'aggressività).

NB: lo stress dell'umano, il livello batteria del robot, l'integrità e l'aggressività di un alieno saranno necessariamente valori numerici interi.

### DEFINIZIONI:

Si definisce **belligerante** un personaggio che può sferrare un attacco ai danni di un altro personaggio.

Si definisce **volante** un personaggio che può sferrare un attacco aereo ai danni di un altro personaggio.

Si definisce **attacco** un'azione che coinvolge 2 personaggi tra loro e avrà l'effetto di decurtare la vitalità dei contendenti perché lo sforzo bellico in offesa e in difesa appesantisce lo stress di un umano, scarica le "tacche" di batteria di un robot e danneggia l'integrità corporea di un alieno.

Esempio: siano A e B due personaggi

L'azione **A.attacca(B)** presuppone che A e B siano necessariamente vivi; A sferra l'attacco di una certa potenza verso B e B sarà costretto a difendersi incassando la potenza del colpo;

Dopo questo effetto, la vitalità dei 2 contendenti si affievolisce in base a dei criteri che saranno descritti sotto!

Si definisce **attacco aereo** un'azione che coinvolge 2 personaggi. Gli effetti di un attacco aereo sono paragonabili ad un doppio attacco normale.

### CRITERI CHE GOVERNANO LE VITALITA' INIZIALI IN CAMPO:

- La vitalità di un umano è legata allo stress accumulato. Un umano nasce senza stress. Lo stress potrà accumularsi fino al raggiungimento di un valore limite (preventivamente impostato) che ne decreterà la morte
- La vitalità di un robot è legata alla carica delle sue batterie. Un robot nasce con livello di batteria pari a 100 "tacche"
- La vitalità di un alieno è legata alla sua integrità corporea. Un alieno nasce con integrità iniziale preimpostata e un'aggressività ALTA.

### CRITERI CHE GOVERNANO L'AZIONE DI ATTACCO:

- un umano non è belligerante e non può attaccare (può solo difendersi)
- un robot è belligerante e può attaccare chiunque ed eccezione degli umani
- un alieno è belligerante e può attaccare chiunque. Un alieno ha anche il potere di volare e, in questo caso, può effettuare un attacco aereo verso chiunque.

- Quando un robot attacca perde 2 “tacche” batteria infliggendo un colpo di potenza pari a 10
- Quando un alieno attacca non perde la propria integrità ma infligge un colpo di potenza pari a 10 volte la propria aggressività (ricordiamo che l’aggressività è codificata secondo i seguenti criteri: 0->NULLA, 1->BASSA , 2->MEDIA , 3 -> ALTA). Puoi dedurre che il colpo di potenza massimo (tra tutti i personaggi coinvolti) può essere sferrato solo da un alieno con aggressività ALTA (10 volte 3 = 30).

#### CRITERI CHE GOVERNANO L’AZIONE DI DIFESA:

- un umano si difende accumulando uno stress pari alla potenza del colpo subito
- un robot si difende perdendo 1 sola “tacca” di batteria a prescindere dalla potenza del colpo subito
- un alieno si difende perdendo una quota di integrità pari alla metà della potenza del colpo subito:
  - se l’integrità raggiunge, o supera per difetto, la metà dell’integrità iniziale, la sua aggressività si abbassa (diventa MEDIA);
  - se poi raggiunge, o supera per difetto,  $\frac{1}{4}$  dell’integrità iniziale, la sua aggressività si abbassa ulteriormente (diventa BASSA).
  - Se l’integrità si annulla, anche l’aggressività sarà NULLA

#### ALTRI CRITERI:

- Prevedere la ricarica completa delle batterie di un robot
- Sovrascrivere correttamente tutti i metodi toString() riportando anche il nome della classe di appartenenza;
  - Esempio 1 il toString() di un umano sarà del tipo:
    - MARIO BROSS (Umano) stress massimo = 100, stress accumulato = 35
  - Esempio 2 il toString() di un robot sarà del tipo:
    - GUNDAM (Robot) carica batteria = 96 tacche
  - Esempio 3 il toString() di un alieno sarà del tipo:
    - ALIEN (Alieno) integrità = 150, aggressività = ALTA (livello 3)

#### COSA DEVI FARE:

- Prendi visione della parte di codice java già scritto. Noterai che è stato definito un tipo enumerato (TipoAggressivita.java) che dovresti essere in grado di interpretare anche perché è corredato da un esempio di utilizzo. Se non lo comprendi trova una soluzione alternativa.
- Disegna un diagramma UML che rispecchia lo scenario descritto (usa lo strumento di cattura, salvalo e consegnalo come immagine. Usa il nome UML\_Tuocognome)
- Completa l’esercizio in java implementando le classi e interfacce che ritieni opportune (in ognuna devi riportare il tuo nome, la classe e la data)
- Completa la classe tester “GuerreTraMondi.java” per testare la bontà della tua soluzione.

#### NB:

- Se intendi svolgere la prova senza utilizzare il tipo enumerato proposto, il voto massimo raggiungibile sarà fino a 8  $\frac{1}{2}$
- Se intendi svolgere la prova utilizzando il tipo enumerato proposto, il voto massimo raggiungibile sarà fino a 9
- Se intendi svolgere la prova utilizzando la classe (commentata) CorpoAlieno, che ti permette di gestire l’integrità corporea di un alieno per mezzo di un array di caratteri, il voto massimo raggiungibile sarà fino a 10.
  - In questo caso devi riportare anche la classe CorpoAlieno nel diagramma UML
  - In questo specifico caso la fase di difesa dell’alieno risponderà ai seguenti criteri:
    1. Quando un alieno deve difendersi da una potenza di colpo inferiore a 15, potrebbe perdere fino a 1 parte casuale di integrità corporea
    2. Quando un alieno deve difendersi da una potenza di colpo pari o superiore a 15, potrebbe perdere fino a 2 parti casuali di integrità corporea