

## Meta-Progetto per il Laboratorio UNIX 2018/19

Enrico Bini      Daniele P. Radicioni      Claudio Schifanella

1 gennaio 2019

**Introduzione** L’ufficio studenti immatricola un certo numero di studenti — indicato come `POP_SIZE` — per il corso di Sistemi Operativi. Questo viene realizzato da un processo `gestore` che crea `POP_SIZE` processi di tipo `student`.

Ogni studente della simulazione è caratterizzato:

- dalla `matricola`, pari o dispari a seconda del processo in questione;
- dal `voto_AdE`, il voto ottenuto nell’esame di Architettura degli Elaboratori. Il voto è attribuito a run-time in maniera casuale, uniformemente distribuito fra 18 e 30.

**Inizio della simulazione** I processi “`student`”, prima di iniziare le loro attività, devono attendere che tutti i processi siano stati creati e abbiano inizializzato opportunamente le loro strutture dati. Quando tutti i processi sono pronti, iniziano a cercare colleghi con cui formare un gruppo (vedi sotto). Il processo `gestore` inizia a far scorrere un tempo `sim_time` che determinerà la fine della simulazione.

**Formazione dei gruppi.** Il progetto è svolto a gruppi di studenti dello stesso turno. I gruppi possono essere costituiti da 2, 3 oppure 4 studenti dello stesso turno (ovvero studenti che abbiano tutti la matricola pari o dispari). Un file di configurazione `opt.conf`<sup>1</sup> contiene le percentuali di studenti che preferiscono sviluppare il progetto in 2, 3 o 4, rispettivamente. Ogni studente ha quindi una sua preferenza su quanti elementi (`nof_elems`)<sup>2</sup> il proprio gruppo ideale dovrebbe avere. Tale preferenza è resa nota pubblicamente.

Il comportamento degli studenti è regolato dalle seguenti regole:

1. uno studente può invitare al massimo `nof_invites`<sup>3</sup> suoi colleghi a far parte del proprio gruppo;

---

<sup>1</sup>Non ci sono vincoli sul formato del file di configurazione, che idealmente dovrebbe essere una coppia attributo-valore.

<sup>2</sup>Il cui valore è determinato da ciascun processo estraendo in maniera casuale un intero fra 2, 3 o 4 secondo le probabilità specificate nel file di configurazione.

<sup>3</sup>Valore specificato in `opt.conf`

2. uno studente può contattarne altri soltanto se ha risposto a tutti gli inviti ricevuti. Se quindi vuole invitare dei colleghi deve preventivamente rifiutare tutti gli eventuali inviti pendenti;
3. se uno studente ne ha invitati altri senza avere ricevuto risposta, allora rifiuta eventuali proposte da altri studenti;
4. se uno studente ha accettato un invito,
  - evita per il futuro di inviare inviti a sua volta;
  - rifiuta eventuali ulteriori inviti che dovessero arrivare successivamente;
5. lo studente che riceve una risposta di accettazione ad un proprio invito
  - diventerà il leader del gruppo
  - rifiuterà ogni altro invito che dovesse ricevere in futuro e
  - si preoccuperà eventualmente di invitare altri studenti fino al raggiungimento del proprio target `nof_elems`
  - chiuderà il gruppo nel momento in cui il numero di partecipanti raggiunga `nof_elems`
6. ogni studente può rifiutare al più `max_reject`<sup>4</sup> inviti dei suoi colleghi (senza contare i rifiuti di cui al punto 3). Poi è costretto ad accettare il prossimo invito a prescindere dallo studente da cui proviene;
7. gli studenti facenti parte di un gruppo chiuso, non possono essere più invitati;
8. qualora lo ritenga conveniente (si veda sezione “Voto del progetto”), ogni leader di un gruppo (o uno studente che non ha ancora alcun compagno di gruppo) può sempre decidere di chiudere il proprio gruppo con i membri correnti (eventualmente anche da solo).

**Voto del progetto** Dopo un tempo `sim_time` (espresso in secondi) dalla creazione di tutti i processi studente, il gestore si assicura che lo stato dei gruppi non possa più cambiare. Sulla base di tali gruppi (che possono essere chiusi o non chiusi) assegna una votazione secondo le seguenti regole:

- il voto per tutti gli studenti che non fanno parte di alcun gruppo chiuso è pari a **zero**;
- il voto di tutti gli studenti di un gruppo chiuso è determinato dal valore massimo del campo `voto_AdE` fra gli studenti del gruppo. A tale valore si sottraggono 3 punti nel caso in cui lo studente del gruppo si ritrovi a far parte di un gruppo che ha un numero di elementi diverso dal proprio obiettivo (specificato da `nof_elems`).

---

<sup>4</sup>Valore specificato in `opt.conf`.

Il voto conseguito viene comunicato dal gestore allo studente, il quale stampa un messaggio con le proprie informazioni e poi termina.

**Strategia** Il codice dei processi studente **deve** essere lo stesso. Nonostante questo, la strategia di ogni studente deve essere improntata alla massimizzazione del proprio voto, e dovrà quindi tenere conto delle proprie caratteristiche (`voto_AdE` e `nof_elems`). Ogni studente potrà, se utile, alterare il proprio comportamento a run-time dopo che sia trascorso un certo tempo o sulla base di altri eventi.

**Conclusione** Al termine della simulazione vengono stampati:

- numero di studenti per ogni voto di Architettura degli Elaboratori e voto medio;
- numero di studenti per ogni voto di del progetto di Sistemi Operativi e voto medio.

La qualità della soluzione progettuale adottata sarà valutata anche sulla base dell'incremento di voto che gli studenti avranno ottenuto.

La qualità della soluzione progettuale adottata sarà valutata anche sulla base dell'incremento di voto che gli studenti avranno ottenuto.