

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

Enrico Bini      Daniele P. Radicioni      Claudio Schifanella

28 novembre 2018

**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 è caratterizzato:

- dalla `matricola`, pari o dispari a seconda del turno dell’autore del progetto;
- 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 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;
5. lo studente che riceve una risposta di accettazione ad un proprio invito
  - 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 studente 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 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`).

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

---

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

**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.