Si vuole creare un software per la registrazione e il mining delle valutazioni di prodotti online da parte dei clienti. La struttura dati dove vengono registrati gli utenti, i prodotti e le valutazioni è un grafo (detto grafo bipartito) dove i nodi possono essere utenti o prodotti e ogni arco ha come origine un utente, come destinazione un prodotto che l’utente ha valutato e come peso il numero di stelle (da 1 a 5). Ogni nodo del grafo è caratterizzato da una descrizione (stringa di al più 20 caratteri) e tipo (carattere: ‘U’ per utente, ‘P’ per prodotto). Se il nodo è un utente nella descrizione è presente il nome dell’account, se invece è un prodotto nella descrizione è presente il nome del prodotto. Vengono forniti i file tipo.h per la gestione dei nodi, grafo.cc e grafo.h che implementano i grafi. Vengono inoltre forniti i file *nodi.txt* che contiene la descrizione dei nodi (prima riga: numero di nodi, a seguire per ogni nodo una riga per la descrizione e una riga per il tipo), *valutazioni.txt* che contiene una riga per ogni valutazione: id nodo di origine, id nodo di destinazione, numero di stelle.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Testo problema** | **Fatto** | **Val.** | **Max** |
| **Punto 0 da AA 2019-2020 (doxygen + git):** Documentare il codice in modo opportuno, affinché la chiamata a doxygen generi la documentazione del proprio progetto nella cartella doc. Inoltre, è necessario fare il clone del repository indicato, creare un branch denominato con il vostro numero di matricola, spostarsi all’interno del branch, 1 commit per ogni punto svolto, e la consegna finale tramite push su repository git. Il push verrà abilitato dal docente pochi minuti prima del termine della prova. L’indirizzo del repository remoto è [...] |  |  | 3 |
| **Punto 1:** Creare un progetto (e il corrispondente makefile) per la preparazione del grafo bipartito. Il progetto include i moduli per l’implementazione dei grafi dove è richiesta l’implementazione di *tipo.cc*. Inoltre, il progetto include il file *compito.cc* che deve contenere:   * tipo\* creaNodi(int& n) che legge il contenuto del file nodi.txt, genera un vettore dinamico contenente la descrizione dei nodi e restitutisce il vettore e la dimensione; * Una procedura stampa che per ogni utente stampa la lista dei prodotti valutati con le relative valutazioni; * Un main che chiama la procedura creaNodi e, a seguire, genera un grafo leggendo il file *valutazioni.txt* e richiamando l’ooportuna primitiva per l’aggiunta di un arco pesato per ogni riga. Infine, chiama la procedura stampa. |  |  | 21 |
| **Punto 2.a:** Estendere *compito.cc* con la funzione media-utente:   * float media-utente(char\* account, grafo g, tipo\* n, int dim) restituisce la valutazione media dell’utente con account in input. * Estendere il main affinché chieda all’utente un account, richiami la funzione media-utente e stampi il risultato. |  |  | 3 |
| **Punto 2.b:** Estendere *compito.cc* con la procedura suggerisci:   * aggiungere la procedura void suggerisci(char\* account, char\* prod, grafo g, tipo\* n, int dim) che dato un account e un prodotto valutato dall’utente con quell’account, stampa tutti i suggerimenti di acquisto per quell’utente. Un suggerimento è un prodotto valutato con almeno 3 stelle da ogni altro utente che ha valutato allo stesso modo il prodotto prod * Estendere il main affinché chieda da input utente e prodotto e chiami suggerisci. |  |  | 5 |
| **Punto 0 prima AA 2019-2020:** Estendere il file *compito.cc* aggiungendo la funzione media-prod:   * aggiungere la funzione float media-prod(char\* prod, grafo g, tipo\* n, int dim) che restituisce la valutazione media del prodotto in input. * Aggiornare il main, chiedere all’utente il prodotto e richiama media-prod per poi stampare il risultato. |  |  | 3 |
| **Voto** |  |  | 32 |

**NOTE**

Per ogni punto completato, è fondamentale che il codice compili e rispetti le specifiche descritte nel punto stesso.

È VIETATO l’uso di variabili globali.

Si ricorda che è possibile consultare solo il materiale cartaceo/digitale del corso e i libri di testo consigliati.

**Dati di prova:**

**Punto 1** stampa:

Paolo valuta 5 Ciabatta

Paolo valuta 2 Gioco

Giovanna valuta 4 Scatola

Giovanna valuta 3 Gioco

Carla valuta 5 Scatola

Pino valuta 3 Gioco

**Punto 2.a**: chiamando media-utente per l’account 1 (Paolo) stampa:

3.5

poichè l’utente 1 ha valutato due prodotti con valutazioni di 2 e 5.

**Punto 2.b** chiamando suggerisci per l’utente 5 e il prodotto 7 stampa:

Suggerimento: Scatola

poichè il prodotto 7 è stato valutato con 3 stelle sia dall’utente 3 (Giovanna) che dall’utente 5 (Pino), e l’utente 3 (Giovanna) ha valutato con 4 stelle anche il prodotto 6 (Scatola).

**Punto 0** chiamando media-prod per il prodotto 6 stampa:

4.5