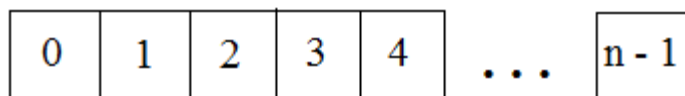


1. Modelați comportamentul unui robot într-o lume simplă de blocuri, respectând anumite reguli de bază. Vor trebui executate o serie de comenzi care îi specifică robotului cum să mute blocurile aflate pe o masă. Inițial, există  $n$  blocuri pe masă (numerotate de la 0 la  $n - 1$ ), în care blocul  $i$  este vecin cu blocul  $i + 1$ , pentru orice  $0 \leq i \leq n - 1$ , ca în figura de mai jos:



Comenzile valide pentru brațele robotului care manipulează blocurile sunt:

- move a onto b: unde  $a$  și  $b$  sunt numere de blocuri, pune blocul  $a$  peste blocul  $b$  după ce returnează toate blocurile care sunt stivuite deasupra blocurilor  $a$  și  $b$  la pozițiile lor inițiale.
- move a over b: unde  $a$  și  $b$  sunt numere de blocuri, pune blocul  $a$  în vârful stivei care conține blocul  $b$ , după ce returnează toate blocurile care sunt stocate deasupra lui  $a$  în pozițiile lor inițiale.
- pile a onto b: unde  $a$  și  $b$  sunt numere de blocuri, mută stiva de blocuri care începe cu blocul  $a$ , deasupra blocului  $b$ . Toate blocurile stivuite deasupra blocului  $b$  sunt mutate la pozițiile lor inițiale înainte de a le mută pe cele de deasupra blocului  $a$ . Blocurile stocate deasupra blocului  $a$  își mențin ordinea atunci când sunt mutate.
- pile a over b: unde  $a$  și  $b$  sunt numere de blocuri, mută stiva de blocuri care începe cu blocul  $a$  și toate blocurile care sunt stivuite deasupra blocului  $a$  peste stiva de blocuri care îl conține pe blocul  $b$ .
- quit: termină manipularea blocurilor.

*Observatie:* Orice comandă cu  $a = b$  sau cu  $a$  și  $b$  sunt în aceeași stivă de blocuri este o comandă ilegală. Toate comenzile ilegale trebuie ignorate și nu pot modifica configurația blocurilor.

**Datele de intrare** încep cu un întreg  $n$  pe o linie, acesta reprezentând numărul de blocuri din lumea bloculețelor. Considerăm că  $n$  este în intervalul:  $0 < n < 25$ . Numărul blocurilor este urmat de o secvență de comenzi, câte una pe linie. Programul trebuie să proceseze toate comenzile până când este citită comanda *quit*. Presupunem că toate comenzile sunt de forma specificată mai sus.

**Datele de ieșire** trebuie să descrie starea finală din lumea bloculețelor. Fiecare poziție inițială, numerotată cu  $i$  ( $0 \leq i < n$ , unde  $n$  este numărul de blocuri) trebuie să apară urmată imediat de ":". Dacă există cel puțin un bloc acolo, trebuie să urmeze pe această linie un spațiu, apoi lista blocurilor care apar stocate în acea poziție, numerele fiind separate de câte un spațiu. Trebuie să existe o linie de ieșire pentru fiecare poziție de bloc.

### Exemplu:

**Intrare:** 11

```

move 10 over 1
move 4 over 7
move 7 onto 1
move 6 over 4
move 1 over 4
pile 4 over 8
move 6 onto 8
pile 3 onto 6
quit

```

**Iesire:** 0: 0

```

1: 1
2: 2
3:
4:
5: 5
6:
7: 7
8: 8 4 6 3
9: 9
10: 10

```

2. Modelați un utilitar pentru lucrul cu fișiere - similar celor din Linux - cu (minimal) următoarele funcționalități

- i. copierea unui fișier într-o altă / nouă locație sau sub un alt nume – cp
- ii. mutarea sau redenumirea unui fișier (dintr-o sursă într-o destinație) sub un alt nume – mv
- iii. căutarea în cadrul fișierelor (la nivel de linie) a unui șir de caractere – grep – cu opțiunile:
  1. -n se afișează și numărul liniei în care apare șirul
  2. -y nu se face deosebire între literă mare și literă mică
  3. -l se afișează doar numele fișierelor ce conțin șirul precizat
- iv. concatenarea conținutului mai multor fișiere de tip text și afișarea la consolă a fișierului rezultat – cat
- v. selectarea anumitor porțiuni dintr-un fișier - cut
- vi. calcularea spațiului ocupat de un fișier

3. Implementați un convertor pentru următoarele unități de măsură:

- i. Lungime
- ii. Arie
- iii. volum
- iv. Timp
- v. Viteza
- vi. Temperatură
- vii. Masa
- viii. Energie
- ix. Presiune
- x. Densitate

Sugestie: folosiți diferitele unități de măsură, după cum le puteți găsi de exemplu la <http://www.convertorunitati.com/>

4. Fiind dat un arbore genealogic (relații părinte-copil), să se determine dacă există și care este gradul de rudenie între două persoane (al căror nume se citește de la tastatură). Gradele de rudenie avute în vedere sunt: soț/ie, mama/tată, bunic/ă, străbunic/ă, frate/soră, nepot/nepoată, verișori/oare, unchi/mătușă, cumnați/te; dacă gradul de rudenie este mai îndepărtat, se va indica, atunci când este posibil, la câte generații distanță se află cele două persoane, care este strămoșul comun.

#### **Datele de intrare**

- o serie de linii indicând relații între părintele X și succesorul direct Y: parent(X,Y).
- o serie de linii indicând sexul fiecărei persoane

Sugestie: folosiți pentru testări atât arbori genealogici imaginați de voi, dar și arbori reali (e.g. [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_family\\_trees](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_family_trees) )

#### **5. Aplicație de management al înscrierilor la grădiniță**

O grădiniță are 3 grupe, iar în fiecare grupă pot fi înscriși maxim 25 de copii.

Pe fiecare grupă sunt aplicate următoarele constrângeri de vârstă :

Grupă 1 : vârstă [0-2) ani

Grupă 2 : vârstă [2 -4) ani

Grupă 3 : vârstă [4 -7) ani

Se va folosi o structură Copil ce va conține următoarele informații :

Id, Nume, Prenume, vârstă, adresă, nume mamă, nume tată

Meniul aplicației oferă următoarele funcționalități :

- adăugarea unui copil ( la grupa corespunzătoare, în limita locurilor disponibile)
- editarea datelor pentru un copil înscris la grădiniță
- listarea copiilor înscrisi la fiecare grupă în parte
- ștergerea unei înregistrări
- căutarea unei înregistrări după nume

Persistența datelor va fi asigurată prin folosirea de fișiere text.

## 6. Jocul Black Jack

Regulile jocului : <http://ro.wikipedia.org/wiki/Blackjack>

Meniul aplicatiei va oferi posibilitatea :

- inregistrarii unui nou jucator si a sumei aferente
- updatarii datelor despre un jucator si a sumei disponibile
- jocului cu calculatorul
- jocului a doi jucatori
- consultarii punctajului pentru un jucator

Dupa fiecare joc punctajul jucatorului va fi updatat.

Persistenta datelor va fi asigurata prin folosirea de fisiere text.