

Algoritmi bazați pe decizii



Amintiți-vă

Ne aducem aminte că în lecția anterioară am învățat algoritmi care conțineau acțiuni ce se realizau una după cealaltă, în ordinea în care apăreau. Firul de desfășurare al algoritmului era liniar.



Descoperiți



De multe ori în viața reală, facem anumite acțiuni ca urmare a unor decizii luate. Să analizăm în continuare enunțurile:

Dacă vremea este frumoasă,
Atunci merg cu bicicleta în parc.
Altfel citesc o carte.

În enunț au fost subliniate trei cuvinte care au un rol important: **Dacă**, **Atunci**, **Altfel**, indicând trei componente ale enunțului:

- **condiție:** vremea este frumoasă.
 - **acțiune 1:** merg cu bicicleta în parc.
Este asociată cuvântului **Atunci** și se execută dacă este îndeplinită condiția *vremea este frumoasă*.
 - **acțiune 2:** citesc o carte.
Este asociată cuvântului **Altfel** și se execută dacă nu este îndeplinită condiția *vremea este frumoasă*.
- Altfel spus:
Dacă este îndeplinită condiția, **Atunci** se execută acțiunea 1, **Altfel** se execută acțiunea 2.



Dacă vremea este frumoasă,
Atunci merg cu bicicleta în parc.

Acest enunț conține:

- **condiție:** vremea este frumoasă;
 - **acțiune:** merg cu bicicleta în parc.
Acțiunea este asociată cu cuvântul **Atunci** și se execută dacă este îndeplinită condiția *vremea este frumoasă*.
Dacă nu este îndeplinită condiția, nu se specifică ce trebuie făcut. Este clar însă, faptul că nu mergi cu bicicleta în parc în acest caz, întrucât condiția nu este îndeplinită.
- Altfel spus:
Dacă este îndeplinită condiția, **Atunci** se execută o anumită acțiune.
Dacă nu este îndeplinită condiția, nu se execută nicio acțiune.



Rețineți

Structura alternativă sau decizională este o structură compusă dintr-o condiție și două acțiuni/secvențe de acțiuni. Dacă este îndeplinită condiția, se realizează prima acțiune/secvență de acțiuni, respectiv, dacă nu este îndeplinită condiția se realizează a doua acțiune/secvență de acțiuni.

Pentru această structură există și cazul particular în care nu se specifică nicio acțiune de realizat, dacă nu este îndeplinită condiția.



În continuare vom analiza câțiva algoritmi bazați pe decizii.

A Algoritm de traversare a străzii

Sunteți la plimbare și trebuie să traversați o stradă care are trecere de pietoni cu semafor. Cum faceți? Prezentăm mai jos un algoritm scris în limbaj natural:

Start

Pasul 1: Ajung la marginea străzii.

Pasul 2: **Dacă** semaforul pietonilor este roșu.
Atunci aștept.
Altfel traversez.

Stop



c Algoritmul de cumpărare a fructelor

În viața reală, de multe ori este necesar să luăm mai multe decizii, una după cealaltă, în funcție de alte decizii pe care le-am luat anterior. Regăsiți în continuare doi algoritmi care prezintă două astfel de cazuri.

Este primăvară și vreți să cumpărați 1 kg de fructe proaspete, cireșe sau căpșuni. Preferați cireșele și aveți 10 lei alocați pentru această cumpărătură.

Algoritmul este următorul:



Start

Pasul 1: Merg la piață.

Pasul 2: **Dacă** prețul cireșelor este mai mic sau egal cu 10 lei/kg,

Atunci cumpăr cireșe.

Altfel

Dacă prețul căpșunilor este mai mic sau egal cu 10 lei/kg,

Atunci cumpăr căpșuni.

Altfel nu cumpăr nimic.

Stop



Observați că în acest algoritm avem mai multe structuri alternative implicate, cuprinse unele în celelalte, în funcție de deciziile care au trebuit luate.



Aplicați și investigați

Sunteți în excursie și aveți 50 de lei ca bani de buzunar. La magazinul de suveniruri de la Muzeul ceasurilor vă atrage atenția un ceas. Decizia de cumpărare o luați în funcție de preț și în funcție de utilitate. Scrieți un algoritm pentru o parte din această situație.

Indicație: Priviți algoritmul alăturat. Vedeți ce motivație de cumpărare a ceasului apare aici și construiți-vă și voi algoritmul vostru.

Dacă prețul este mai mare decât 50 lei,

Atunci nu cumpăr.

Altfel

Dacă îmi trebuie pentru colecție,

Atunci cumpăr ceasul.

Altfel, nu cumpăr.



Exersați



- 1 Ce este o structură decizională? Cum se mai numește ea?
- 2 Sunteți într-un labirint, înaintați și întâlniți un vrăjitor care vă va permite trecerea mai departe doar dacă răspundeți corect la o întrebare. Scrieți care este algoritmul pentru această situație.
Indicație: Imaginați-vă ce se întâmplă dacă răspundeți corect sau nu.
- 3 Vlad participă la o cursă de mașinuțe teleghidate. În timpul cursei, o roată este gata să se rupă. Construiți două variante de final pentru această situație. Scrieți algoritmul corespunzător.
Indicație: Imaginați-vă cele două variante de final pentru cazul în care roata se rupe și pentru cazul în care mașina rămâne întregă până la final.
- 4 Scrieți algoritmul pentru problema următoare:
Ana are 100 de lei, din care trebuie să plătească o factură de telefon de 60 de lei. Vede într-o vitrină un stilou. Construiți un algoritm din care să rezulte dacă stiloul poate fi cumpărat sau nu în funcție de prețul său.
Indicație: Analizați ce face Ana dacă stiloul costă mai mult sau mai puțin decât suma care i-ar rămâne după plata facturii.
- 5 Stabiliți programul pentru după-amiază, în funcție de următoarele condiții: aveți sau nu teme de făcut, cum este vremea (ninge, plouă etc.).
Indicație: Analizați ce faceți în cazul în care aveți teme de făcut, în funcție de vreme. Analizați ce faceți dacă nu aveți teme de făcut, tot în funcție de vreme.



PORTOFOLIU

Identificați o activitate care se repetă (zilnic, săptămânal sau lunar) în viața voastră și care implică minimum o decizie. Scrieți algoritmul pentru realizarea acesteia.