Sinteza teoriei

NOȚIUNEA DE ALGORITM

Etimologie

Cuvântul algoritm provine de la numele unui matematician arab (Mohammed ibn-Musa al-Khowarizmi cunoscut ca "părintele algebrei") ale cărui lucrări au fost traduse în latină sub numele de Algoritmus.

Suntem în situația de a încălzi singuri o cană de lapte. Dacă ar fi să descriem în paşi modul cum am proceda, care ar fi aceştia?

În primul rand am stabili de ce am avea nevoie pentru a putea efectua cerința. Un ibric, lapte, aragaz.

Paşii urmați pentru a obține lapte cald ar fi

- Pasul 1: Luăm ibricul.
- Pasul 2: Punem lapte în ibric.
- Pasul 3: Punem ibricul pe aragaz.
- Pasul 4: Dăm drumul la aragaz.
- Pasul 5: Aşteptăm 2 minute.
- Pasul 6: Închidem argazul.
- Pasul 7: Avem lapte cald.

Urmărind aceşti paşi obținem lapte încălzit. Intrebarea ar fi dacă putem obține caco cu lapte urmărind aceşti paşi?
Evident că nu. Pentru a obține caco cu lapte trebuie să mai adăugăm ingrediente si implicit paşi .

În concluzie un algoritm reprezintă o metodă de rezolvare a problemelor de un anumit tip.

A rezolva o problemă înseamnă a obține, pentru anumite *date de intrare* (ibric, aragaz, lapte), rezultatul problemei, *date de ieşire* (lapte cald).

Un scop al algorimilor este acela de a putea fi utilizat pe probleme asemănătoare.

Algoritmul este constituit dintr-o succesiune de operații care descriu, pas cu pas, modul de obținere a datelor de ieşire, plecând de la datele de intrare.

Se pot scrie algoritmi pentru rezolvarea problemelor din orice domeniu de activitate. De exemplu, orice rețetă de bucătărie poate fi considerată un algoritm prin care, plecând de la materiile prime, obținem printr-o succesiune finită de operații produsul finit.

DATE DE INTRARE $\Longrightarrow$ ALGORITM $\Longrightarrow$ DATE DE IEŞIRE

Pentru realizarea algoritmului avem nevoie de datele de intrare, paşii algoritmului şi obținem datele de ieşire.

Să incercăm să realizăm algoritmul care arată dacă două numere sunt date în ordine crescătoare.

Cum algoritmul ajută la obținerea unor date de ieşire , plecînd de la nişte date de intrare şi urmînd nişte paşi, nu vom folosi numere statice (ex.2 şi 5), vom folosi a şi b (sau orice altă notație) pentru cele două numere.

analizăm problema

Date de intrare cele două numere a şi b

Date de ieşire mesajul DA sau NU, după cum numerele sunt date in ordine crescătoare sau nu.

pas1: spunem cât este a a=5

pas2: spunem cât este b b=3

pas3: dacă a b atunci scrie a

altfel scrie b

Sinteza teoriei

PROPRIETĂȚILE ALGORITMILOR

Proprietățile algoritmilor sunt:

1. **Generalitate**: Algoritmul trebuie să rezolve toate problemele de acelaşi tip.

Exemple:
i. Dacă se doreşte realizarea unui algoritm pentru determinarea perimetrului unui pătrat, nu se calculează perimetrul pentru un pătrat cu latura de 5 cm. Se realizează algoritmul care calculează perimetrul pătratului pentru orice valoare a laturii pătratului notată cu X.

ii. Dacă ai învățat să faci ceai, îl poți prepara indiferent de ibricul pe care-l foloseşti sau plantele pe care le foloseşti.

2. **Claritate**: Algoritmul trebuie să fie clar descris, fără ambigiutăți. La fiecare pas al algoritmului, trebuie precizat exact ce trebuie făcut şi care este următorul pas ce se va realiza.

Pentru aceleaşi date de intrare algoritmul va obține aceleaşi rezultate. Algoritmii realizați pentru o problemă dată sunt corecți. Majoritatea algoritmilor folosesc relații matematice.

Exemple:
i. Nu putem scrie un algoritm pentru enunțul: „ Mâine fie mă joc pe calculator, fie mă joc afară.”
ii. Pentru enunțul: „Alege trei numere naturale, apoi descrie algoritmul pentru calculul mediei aritmetice. ”, se poate realiza un algoritm.

3. **Finitudine**: Algoritmul să se termine după un număr finit(limitat) de paşi, indiferent cît de mulți.

Dacă un algoritm ar avea un număr infinit de paşi, atunci nu ar putea da o rezolvare pentru problema respectivă.
Ca viitori programatori, odată cu dobândirea unor cunoştințe putem alege pentru algoritmi un număr mai mic de paşi realizând un algoritm căruia îi vom spune „eficient”

Matei Silvia Daniela

Matei Silvia Daniela