

Fundamentele Programarii – Laborator 3

Operatii de intrare/iesire. Fluxuri

Obiective

La finalul acestui laborator, studentul va fi capabil sa:

- intealega conceptul de flux (stream) in C++;
- utilizeze corect operatiile de intrare si iesire standard;
- foloseasca manipulatori de flux pentru formatarea afisarii;
- citeasca si sa scrie date in fisiere text.

Notiuni teoretice

Fluxuri de intrare/iesire

Un **flux** reprezinta o interfata intre program si un dispozitiv de intrare sau iesire (tastatura, consola, fisier).

C++ foloseste fluxuri pentru a ascunde detaliile hardware ale dispozitivelor I/O.

Obiecte de flux standard

- `cin` – flux de intrare standard (tastatura);
- `cout` – flux de iesire standard (consola);
- `cerr` – flux pentru erori;
- `clog` – flux pentru mesaje de tip log.

Operatii de baza

Citirea datelor

Operatorul `»` este folosit pentru citire:

```
1         int x;  
2         cin >> x;
```

Afisarea datelor

Operatorul `«` este folosit pentru afisare:

```
1         cout << x << endl;
```

Manipulatori de flux

Manipulatorii permit controlul formatarei datelor afisate.

Manipulatori uzuali

- `dec`, `hex`, `oct` – baza de afisare;
- `boolalpha`, `noboolalpha`;
- `setw`, `setprecision`;
- `fixed`, `scientific`.

```
1      #include <iostream>
2      #include <iomanip>
3      using namespace std;
4
5      int main() {
6          double x = 12.34567;
7          cout << fixed << setprecision(2) << x <<
8              endl;
9          cout << scientific << x << endl;
10         return 0;
11     }
```

Citirea si scrierea fisierelor text

Fluxuri de fisiere

Pentru lucrul cu fisiere text se foloseste biblioteca `fstream`:

- `ifstream` – citire din fisier;
- `ofstream` – scriere in fisier;
- `fstream` – citire si scriere.

Scrierea intr-un fisier

```
1      #include <fstream>
2      using namespace std;
3
4      int main() {
5          ofstream fout("date.txt");
6          fout << "Salut!" << endl;
7          fout << 123 << endl;
8          fout.close();
9          return 0;
10     }
```

Citirea dintr-un fisier

```
1      #include <fstream>
2      #include <iostream>
3      using namespace std;
4
5      int main() {
6          ifstream fin("date.txt");
7          int x;
8          fin >> x;
9          cout << x << endl;
10         fin.close();
11         return 0;
12     }
```

Exercitii propuse

Exercitii de baza

1. Cititi doua numere intregi si afisati suma lor.
2. Afisati un numar intreg in bazele 10, 8 si 16.

Exercitii aplicative

1. Cititi un numar real si afisati-l cu 3 zecimale.
2. Scrieti intr-un fisier primele n numere naturale.

Exercitii bonus

1. Cititi dintr-un fisier n numere si calculati media lor.
2. Explicati diferenta dintre `cout` si `cerr`.

Observatii

Folosirea corecta a fluxurilor si a manipulatorilor imbunatateste lizibilitatea si robustetea programelor.

Laboratorul urmator: Instructiuni decizionale