

Бағдарламалау технологиялары · 6-тақырып

Функциялар және процедуралар

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Дәріс жоспары

1. Функция ұғымы және оның пайдасы
2. Функцияны жариялау және шақыру
3. Параметрлер мен қайтарылатын мән
4. Процедуралар (void функциялар)
5. Мән және сілтеме бойынша беру
6. Рекурсия және жүктеме

Функция дегеніміз не?

Функция – аты бар, белгілі бір міндетті орындайтын және қайта шақыруға болатын бағдарламаның бөлігі.

- Кодты қайталамауға мүмкіндік береді
- Бағдарламаны ықшам және түсінікті етеді

Функцияның құрылымы

```
тип атау(параметрлер) {
  // дене
  return мән;
}
```

Қайтарылатын тип

Функция қандай типті мән қайтарады.

Параметрлер

Функцияға берілетін енгізу деректері.

Функцияны жариялау және шақыру

```
int sum(int a, int b) {
  return a + b;
}

int main() {
  cout << sum(3, 4); // 7
}
```

Функция шақырылған кезде оның денесі орындалады, нәтиже return арқылы қайтады.

Процедура (void функция)

```
void hello(string name) {
  cout << "Сәлем, " << name;
}
```

C++ тілінде процедура – void типті функция: ол мән қайтармайды, тек әрекет орындайды.

Функция және процедура

	Функция	Процедура
Қайтарылатын тип	int, double, bool және т.б.	void
return	Мән қайтарады	Мән қайтармайды
Мақсаты	Нәтиже есептеу	Әрекет орындау

Айнымалылардың көру аймағы

Жергілікті

Функция ішінде жарияланады, тек сол функцияда көрінеді.

Глобал

Функциялардан тыс жарияланады, бүкіл бағдарламада көрінеді.

Глобал айнымалыларды қолдануды азайту ұсынылады.

Параметрлерді беру тәсілдері

Мән бойынша

void f(int x) – көшірме беріледі, түпнұсқа өзгермейді.

Сілтеме бойынша

void f(int& x) – түпнұсқа өзгереді.

```
void inc(int& x) { x++; }
int a = 5; inc(a); // a = 6
```

Рекурсия

```
int fact(int n) {
  if (n <= 1) return 1;
  return n * fact(n - 1);
}
```

Рекурсия – функцияның өзін-өзі шақыруы. Тоқтау шарты міндетті. fact(5) = 120

Функцияларды жүктеу және әдепкі мән

```
int area(int a) { return a * a; }
int area(int a, int b) { return a * b; }
void show(int x, int y = 0);
```

Атаулары бірдей функциялар параметрлер саны не типі бойынша ажыратылады.

Қорытынды

Функциялар бағдарламаны бөліктерге бөліп, қайта қолдануға ыңғайлы етеді. Параметр беру тәсілі мен көру аймағын дұрыс таңдау маңызды.

Сұрақтарыңыз бар ма?