

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Лабораторна робота No10 (методичні вказівки)

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»

Тема: "Створення і обробка структур даних мовою C ++"

Виконав студент гр. 319а

Хара Дмитро

(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірив

(підпис, дата)

2024

МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретичний матеріал з основ представлення структур (записів) мовою C ++, а також їх передачі в функції, і реалізувати декларування і обробку

структур мовою C ++ в середовищі Visual Studio.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1. Вирішити задачу зі структурами даних. Варіанти завдань представлено в табл.1.

Використовуючи тип TTime (див. Param71), описати функцію To24h (T, PM)

типу TTime з двома вхідними параметрами типу TTime і логічного, яка перетворює час T в 24-х годинний формат, PM = true якщо час T після 12-ї дня,

PM = false - до 12-ї дня (якщо час T є неправильним, то повертається 00:00:00,

якщо час T вже в 24-годинному форматі, то воно повертається без змін).

Перетворити в 24-годинному форматі п'ять заданих моментів часу.

Завдання 2. Для задач з табл.2-3:

A. Описати структуру, яка містить всі вхідні і всі вихідні дані задачі.

B. Визначити функцію (*метод), що реалізує обробку структури відповідно до задачі.

C. Визначити функцію (*метод), що перевіряє на коректність і заповнює відповідні поля вхідних даних структури

D. Викликати функції (*методи) з пунктів C, B після оголошення змінної (об'єкту) структури.

E. Вивести значення полів вихідних даних.

Знайти відстань між двома точками із заданими координатами x1 і x2 на числової осі: $|x2 - x1|$.

Завдання 3. Рішення всіх трьох задач реалізувати в одному консольному додатку, *структурувати на модулі.

Дано три цілих числа: A, B, C. Перевірити істинність висловлювання: «Кожне з чисел A, B, C позитивне».

```
#include <iostream>
```

```
struct TTime {
```

```
int hour;  
int minute;  
int second;  
};
```

```
TTime To24h(TTime t, bool pm) {  
    if (t.hour == 12 && pm) {  
        return t;  
    } else if (t.hour == 12 && !pm) {  
        return {0, 0, 0};  
    } else if (t.hour < 12 && pm) {  
        return {t.hour + 12, t.minute, t.second};  
    } else {  
        return t;  
    }  
}
```

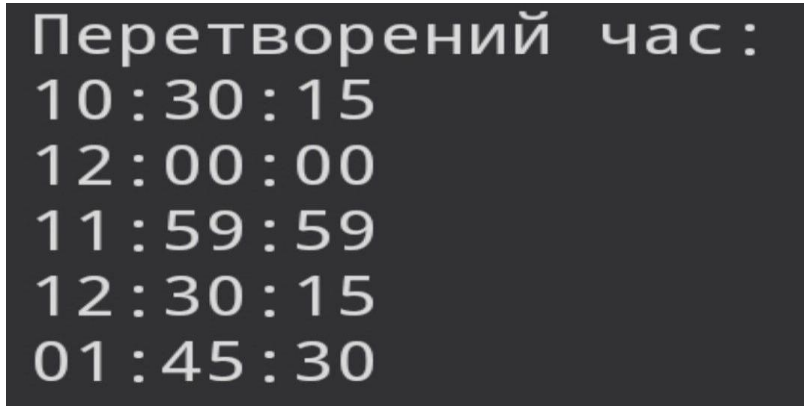
```
int main() {  
    TTime t1 = {10, 30, 15};  
    TTime t2 = {12, 0, 0};  
    TTime t3 = {11, 59, 59};  
    TTime t4 = {12, 30, 15};  
    TTime t5 = {1, 45, 30};  
  
    TTime t1_24h = To24h(t1, false);  
    TTime t2_24h = To24h(t2, true);  
    TTime t3_24h = To24h(t3, false);  
    TTime t4_24h = To24h(t4, true);  
    TTime t5_24h = To24h(t5, false);  
  
    std::cout << "Перетворений час:" << std::endl;  
    std::cout << t1_24h.hour << ":" << t1_24h.minute << ":" << t1_24h.second  
    << std::endl;  
    std::cout << t2_24h.hour << ":" << t2_24h.minute << ":" << t2_24h.second  
    << std::endl;  
    std::cout << t3_24h.hour << ":" << t3_24h.minute << ":" << t3_24h.second  
    << std::endl;  
    std::cout << t4_24h.hour << ":" << t4_24h.minute << ":" << t4_24h.second  
    << std::endl;
```

```

    std::cout << t5_24h.hour << ":" << t5_24h.minute << ":" << t5_24h.second
    << std::endl;

    return 0;
}

```



```

Перетворений час:
10:30:15
12:00:00
11:59:59
12:30:15
01:45:30

```

```

#include <iostream>

// Модуль для роботи зі структурою Point
struct Point {
    int x;
    int y;
};

double Distance(Point p1, Point p2) {
    return sqrt(pow(p2.x - p1.x, 2) + pow(p2.y - p1.y, 2));
}

// Модуль для роботи з цілими числами
bool IsPositive(int num) {
    return num > 0;
}

int main() {
    // Введення цілих чисел
    int A, B, C;
    std::cout << "Введіть три цілих числа: ";
    std::cin >> A >> B >> C;
}

```

```

// Перевірка на позитивність чисел
bool isPositive = IsPositive(A) && IsPositive(B) && IsPositive(C);

// Висновок результату
if (isPositive) {
    std::cout << "Висловлювання істинне." << std::endl;
} else {
    std::cout << "Висловлювання хибне." << std::endl;
}

return 0;
}

```

Введіть три цілих числа: 1 2 3
Висловлювання істинне.

```

#include <iostream>
#include <cmath>

struct Point {
    int x;
    int y;
};

double Distance(Point p1, Point p2) {
    return sqrt(pow(p2.x - p1.x, 2) + pow(p2.y - p1.y, 2));
}

int main() {
    Point p1 = {1, 3};
    Point p2 = {5, 7};

    double dist = Distance(p1, p2);

    std::cout << "Відстань між точками: " << dist << std::endl;
}

```

```
    return 0;  
}
```

Відстань між точками: 5