



Блакитна ліга



Теми



Тема 1

Бітова арифметика.



Тема 2

Обробка масивів.



Тема 3

Обробка рядкових величин.



Тема 4

Сортування.



Тема 5

Довга арифметика. Бінарний пошук.



Фінал

Залік. Олімпіада ПІТ.



Бітова арифметика

- *Повторення поняття підпрограми* (формальні/фактичні параметри, механізм передавання параметрів). Використання функцій для перевірки властивостей чисел.
- *Робота з файлами*. Основні операції: відкриття/закриття, зчитування та запис. Зчитування відомої кількості значень з вхідного потоку та зчитування до кінця файлу.
- *Логічні та бітові операції*: кон'юнкція, диз'юнкція, заперечення та виключне «або» – таблиці істинності. Бітова арифметика.



Обробка масивів

- *Одновимірні масиви*: опис та ініціалізація, введення та виведення. Циклічні та звичайні зсуви масивів. Вставка та вилучення елементів з масивів. Переворот лінійних масивів або їх частин.
- *Лінійний пошук*. Повний перегляд всіх елементів потоку з визначенням, має кожен елемент задану властивість або ні («YES» або «NO»). Пошук першого або останнього елементу із заданою властивістю (цикл while). Використання бар'єрного елементу при організації пошуку в лінійному масиві. Пошук найближчого до заданого (наприклад, по модулю різниці). Пошук максимального/мінімального або другого за величиною елементу за один прохід.
- *Двовимірні масиви*. Введення з вхідного потоку /виведення у вихідний потік, заповнення масиву за деяким законом. Квадратна матриця. Головна та бічна діагоналі.
- Пошук у двовимірному масиві елементів із деякою властивістю.



Обробка рядкових величин

- *Позиційні системи числення.* Переведення з десяткової системи числення в r-кову. Переведення з r-кової системи числення в десяткову. Зв'язок між системами числення з основою, що є степенем двійки. Арифметичні операції у різних системах числення. Римська система числення.
- *Особливості обробки символьних масивів.* Посимвольна обробка. Обробка тексту словами (словом вважаємо послідовність символів-нерозділювачів між символами-розділювачами).
- Використання рядкових величин для роботи у різних системах числення.



Сортування

- *Поняття сортування. Класифікація сортувань.*
- *Поняття складності алгоритму. Лінійні, логарифмічні та квадратичні алгоритми.*
- *Базові (квадратичні) сортування: прямий вибір, пряма вставка, бульбашка. Сортування підрахунками.*
- *Швидкі сортування: індексне, Хоара, пірамідальне тощо.*
- *Базові задачі з використанням сортувань: пошук k-ого за об'ємом, двох максимальних однакових елементів, довжини спільного відрізка, максимальної кількості точок, що належать відрізку заданої довжини тощо.*
- *Задачі, що розв'язуються використанням сортувань.*



Довга арифметика

Бінарний пошук

- *Поняття довгого числа.* Представлення довгого числа за допомогою структури. Уведення довгого числа з вхідного потоку, виведення довгого числа у вихідний потік, конвертація стандартного числа у довге.
- *Додавання, віднімання та порівняння довгих чисел.*
- *Напівдовге та довге множення та ділення.* Знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного довгих чисел.
- *Задачі з використанням довгих чисел.*
- *Бінарний пошук.* Бінарний пошук по відповіді.