Підручник

Зміст

1. Лекція 0: Лінійні програми на Сі — 43

Програма на Сі - що це таке з точки зору стандарту Сі.

Приклад програми на Сі. З чого вона складається.

Компіляція програми на Сі.

Структурні частини програми на Сі: токени, крапки з комою, коментарі,

ключові слова, пробіли.

Введення/виведення. С++ введення/виведення. Форматоване введення.

Форматоване виведення. Бібліотека stdio.h

Визначення змінної в Cі. Декларація та ініціалізація.

*Програма на Сі - що це таке з точки зору стандарту Сі.*

*Приклад програми на Сі. З чого вона складається.*

*Компіляція програми на Сі.*

*Структурні частини програми на Сі: токени, крапки з комою, коментарі, ключові слова, пробіли.*

*Введення/виведення. С++ введення/виведення. Форматоване введення. Форматоване виведення. Бібліотека stdio.h*

*Визначення змінної в Cі. Декларація та ініціалізація.*

2. Лекція 1: Цілі типи Сі. Оператори Сі. Умови та цикли. - 25 // 68

Цілі типи Сі. Цілі типи фіксованої довжини. Заголовочний файл stdint.h.

Цілочисельні константи, введення та виедення. Визначення меж типів за

допомогою limits.h.

Переповнення цілих типів та як з ним боротися. Оператор sizeof(). Оператори

для роботи з дійсним типом.

Булевий тип на Сі. Модуль stdbool.h. Логічні операції.

Бітові операції на Сі.

Розгалудження на Сі. Умовні конструкції if..else, тернарний оператор,

альтернатива(switch).

Цикли на Сі. Цикл з передумовою, з післяумовою та з лічильником

*Дійсні типи даних.*

*Використання float.h*

*Локалізація дійсного типу. Бібліотека та використання flt\_env.h*

*Комплексний тип даних.*

*Використання математичної бібліотеки math.h*

*Використання математичної бібліотеки tgmath.h*

3. Лекція 2: Масиви та вказівники. Рядки Сі — 38 // 106

Масиви в С. Декларація масивів, ініціалізація масивів.

Багатоіндексні масиви

Вказівник. Операції над вказівниками. Бібліотека stddef.h. Зв’язок

вказівників та масивів. Безрозмірні масиви.

Робота з пам’яттю. Функції з stdlib.h.

Символьний тип та масиви символів.

Рядковий тип. Введення, виведення рядку. Функції для роботи з

рядком (string.h, stdlib.h). Бібліотека ctype.h. Перетворення

числових типів до рядку та навпак

4. Лекція 3: Функції на Сі. Області дії та специфікатори функцій — 44 с. // 150

Функції та процедурне програмування. Опис функції на Сі. Тип void. Прототипування функцій. Рекурсія

Масиви та вказівники як аргументи функцій. Як повернути вказівник з функції. Вказівники на функцію.

Функція з довільним числом аргументів (stdarg.h).

Типи змінних та області дії змінних. Локальні змінні. Глобальна змінні. Формальні параметри(аргументи функції).

Змінні оточення.

Шляхи передачі значень у функцію.

Головна функція та робота з командним рядком

Специфікатори змінних. Специфікатори зберігання та специфікатори доступу

Специфікатори функцій.

Перетворення типів

*Локалізація. Бібліотека locale.h*

*Юнікод.*

*Широкі символи*

*Робота з часом*

*Робота з оточенням*

5. Лекція 4: Типи даних, що визначені користувачем. Структури. Робота з файлами — 34 // 184

Структури. Декларація та ініціалізація структур. Анонімна структура.

Визначення власного типу (ключове слово typedef). Вказівники на структури.

*Бітові структури*

*Обєднання*

*Перерахування*

Робота з файлами. Текстові та бінарні файли. Відкриття файлів та файлові

змінні.

Робота з символьними та текстовими файлами.

Робота з бінарними файлами.

6. Лекція 5: Модульність. Компіляція та робота програмних застосувань, що складаються з декількох файлів — 39 // 223

Модульність. Розділення програм на два чи більше файли. Директива include.

Бібліотеки. Статичні та динамічні бібліотеки.

Компіляція у бібліотеки та компіляція разом з бібліотеками в різних

середовищах. Makefile-ли та робота з Cmake.

*Макроси*

*Процеси. Багатопоточність*

*Робота з асемблером та розширення Сі*

7. Лекція 6: Вступ до Сі++. Потокове введення-виведення Сі++. Робота з памттю на Сі++. - 29 // 252

Відмінності Сі++ від Сі.

Стандартні потоки Сі++. Форматування потокового вводу та виводу.

Бібліотеки iostream, stream та його наслідники. Бібліотека iomanip.

Робота з файлами в потоках введення-виведення.

Булевий тип. Перевантаження функцій. Робота з посиланнями.

Видалення та видалення пам’яті за допомогою new/delete.

8. Лекція 7: Об’єктно-орієнтоване програмування — 28 // 280

Об’єктно-орієнтоване програмування. Абстракція, методи та члени класу.

Створення класів за допомогою struct та class. Інкапсуляція. Різниця між public

та private.

Конструктори та деструктори.

Статичні методи та члени класу.

9. Лекція 8: Об’єктно-орієнтоване програмування (наслідування). Вбудований клас рядок(string) — 34 // 314

Наслідування. Типи доступу та наслідування (тип protected). Типи наслідування C++.

Множинне наслідування.

Перевантаження методів. Перевантаження операторів.

Ключове слово virtual та його використання для коректного перевантаження методів класів.

Клас рядків, його конструктори, методи та використання.

10. Лекція 9: Перетворення типів — 16. Виключення — 12 // 342

Неявні перетворення. Ключове слово explicit. Явні перетворення: C-style, static\_cast, const\_cast, dynamic\_cast, reinterpret\_cast. Оператор typeid. Особливості перетворень їєрархій класів — перетворення вгору/вниз.

Понятття виключень та їх особливості в Сі++. Блок throw/try/catch. Клас std::exception, стандартні виключення та створення власного виключення.

11. Лекція 10: Простори імен (Namespaces) — 11. Шаблони функцій та шаблони класів — 24 // 377

Створення просторів імен. Ключові слова using, namspace. Розширення просторів імен. Доступ до елементів в просторах імен.

Шаблони функцій. Ключове слово template. Перевантаження шаблонів функцій.

Шаблони класів. Спеціалізація шаблонів класів. Багатофайлове використання шаблонів функцій та класів. Наслідування шаблонів класів.

12. Лекція 11: Стандартна бібліотека шаблонів STL: контейнери адаптори та послідовні контейнери — 25 // 402

Шаблон пари.

Асоціативні контейнери: stack, queue, priority\_queue.

Послідовні контейнери: deque, vector, list.

13. Лекція 12: Стандартна бібліотека шаблонів STL: ітератори та асоціативні контейнери — 33 // 427

Ітератори в STL. Їх використання. Додаткові методи бібліотеки iterator.

Асоціативні контейнери:set/multiset, map/multimap.

Додаткові можливості стандарту Сі++11 для STL

14. Лекція 13: Стандартна бібліотека шаблонів STL: алгорітми та функтори — 43 // 470

Бібліотека алгоритмів algorithm. Бібліотека алгоритмів numeric. Функтори, предікати та їх використання в алгоритмах STL. Стандартні функтори бібліотеки functional