«Тип

Учебная программа

Программист С

Дата последнего изменения: 10.10.2021

Модуль 1. Основы программирования на С

Часть 1
Введение в разработку

Длительность: 2 ак.ч.

Алгоритмы и блок-схемы как первый шаг к работе с компьютером.
Обзорная экскурсия по среде разработки Visual Studio Community 2019 (установка, настройка, знакомство с интерфейсом).

Знакомство с структурой и синтаксисом языка.
Первая программа «Hello, world!» на языке C#.

Часть 2
Переменные, константы, ввод-вывод

Длительность: 2 ак.ч.

Простые типы данных: целые, вещественные и символьные переменные.
Арифметические операции, приоритет операций.
Ввод и вывод данных с клавиатуры и на экран.
Задачи на ввод, вывод и вычисления.

Часть 3
Условные операторы

Длительность: 2 ак.ч.

Логические выражения и их роль в алгоритмах.
Условный оператор if, вложенные условия.
Задачи на ветвление.

Часть 4
Циклы. Массивы. Строки

Длительность: 2 ак.ч.

Цикл с предусловием while, цикл с постусловием do-while, цикл с параметром for.
Одномерные массивы: ввод, вывод, сортировка, поиск, подсчет, вычисления.
Двумерные массивы: ввод, вывод, обход по строкам и по столбцам, транспонирование, вычисления.
Строки: ввод, вывод, сравнение, конкатенация, поиск подстроки, замена, удаление, разбиение.

Часть 5
Функции

Длительность: 2 ак.ч.

Функции: объявление, вызов, передача параметров, возвращаемое значение.
Задачи.

Часть 6
Рекурсия

Длительность: 2 ак.ч.

Рекурсия: определение и виды, рекурсивные алгоритмы.
Задачи.

Часть 7
Контрольная работа

Длительность: 2 ак.ч.

Контрольная работа по теме «Основы программирования на C».

Часть 8
Работа с данными в виде файлов

Длительность: 2 ак.ч.

Файлы: виды, способы доступа, открытие и закрытие файлов.
Задачи.

Часть 9
Итоговая работа

Длительность: 2 ак.ч.

Итоговая работа по теме «Основы программирования на C».

Модуль 2. Современный C

Часть 1
Стандарты C

Длительность: 2 ак.ч.

Стандарты C: обзор, отличия, совместимость.
Компиляторы: GCC, Clang, MSVC, Intel C.
Флаги компиляции: -std=c99, -std=c11, -std=c17, -std=c23, -pedantic, -Wall, -Wextra.
Сборка проекта: Makefile, CMake, Meson.

Часть 2
Новые типы данных

Длительность: 2 ак.ч.

Целые типы: long long, uint8_t, uint16_t, uint32_t, uint64_t, size_t, ssize_t, ptrdiff_t.
Вещественные типы: float, double, long double.
Логический тип: bool, true, false.
Задачи.

Часть 3
Новые операторы и конструкции

Длительность: 2 ак.ч.

Оператор switch: диапазоны, fall-through, [[fallthrough]].
Оператор goto: метки, выход из вложенных циклов.
Тернарный оператор ?:.
Задачи.

Часть 4
Инициализаторы, литералы, выражения

Длительность: 2 ак.ч.

Инициализаторы: designated initializers, compound literals.
Литералы: шестнадцатеричные, восьмеричные, бинарные, с разделителями.
Выражения: sizeof, _Alignof, _Alignof(type), _Alignof(expr).
Задачи.

Часть 5
Контрольная работа

Длительность: 2 ак.ч.

Контрольная работа по теме «Современный C».

Часть 6
Итоговая работа

Длительность: 2 ак.ч.

Итоговая работа по теме «Современный C».

Модуль 3. Процессы в UNIX

Часть 1
Введение в процессы

Длительность: 2 ак.ч.

Процессы: определение, обзор утилиты ps.
Создание процесса: fork(), exec(), wait(), exit(), getpid(), getppid().
Задачи.

Часть 2
Демоны. SIGCHLD

Длительность: 2 ак.ч.

Демоны: что такое, условия, запуск, отсоединение от терминала, отсоединение от группы процессов, отсоединение от сеансов, отсоединение от файловых дескрипторов, отсоединение от каталога, umask, syslog.
Сигнал SIGCHLD: обработчик, sigaction(), SA_NOCLDSTOP, SA_NOCLDWAIT, SA_RESTART, SA_SIGINFO, waitpid(), WNOHANG, WUNTRACED, WCONTINUED, WIFEXITED, WEXITSTATUS, WIFSIGNALED, WTERMSIG, WIFSTOPPED, WSTOPSIG, WIFCONTINUED.
Задачи.

Часть 3
Сигналы: основы

Длительность: 2 ак.ч.

Сигналы: определение, отличие от исключений и прерываний, стандартные сигналы, kill(), raise(), signal(), sigset_t, sigemptyset(), sigfillset(), sigaddset(), sigdelset(), sigprocmask(), sigpending(), sigsuspend(), sigaction(), struct sigaction, sa_handler, sa_sigaction, sa_mask, sa_flags, SA_RESTART, SA_NOCLDSTOP, SA_NOCLDWAIT, SA_SIGINFO, SIGKILL, SIGSTOP, SIGCONT, SIGTSTP, SIGTTIN, SIGTTOU, SIGPIPE, SIGCHLD, SIGALRM, SIGUSR1, SIGUSR2, SIGSEGV, SIGBUS, SIGFPE, SIGILL, SIGABRT, SIGTERM, SIGINT, SIGHUP, SIGQUIT, SIGTRAP, SIGSYS, SIGXCPU, SIGXFSZ, SIGPROF, SIGVTALRM, SIGIO, SIGURG, SIGWINCH, SIGPOLL, SIGPWR, SIGUNUSED, SIGRTMIN, SIGRTMAX, SIGRTMIN+n, SIGRTMAX-n, SIGIOT, SIGEMT, SIGINFO, SIGLOST, SIGSTKFLT, SIGCLD, SIGPTHREAD, SIGJUNK, SIGNUM, SIGMAX, SIGMINSIG, SIGMAXSIG, SIGRTMIN_1, SIGRTMIN_2, SIGRTMIN_3, SIGRTMIN_4, SIGRTMIN_5, SIGRTMIN_6, SIGRTMIN_7, SIGRTMIN_8, SIGRTMIN_9, SIGRTMIN_10, SIGRTMIN_11, SIGRTMIN_12, SIGRTMIN_13, SIGRTMIN_14, SIGRTMIN_15, SIGRTMIN_16, SIGRTMIN_17, SIGRTMIN_18, SIGRTMIN_19, SIGRTMIN_20, SIGRTMIN_21, SIGRTMIN_22, SIGRTMIN_23, SIGRTMIN_24, SIGRTMIN_25, SIGRTMIN_26, SIGRTMIN_27, SIGRTMIN_28, SIGRTMIN_29, SIGRTMIN_30, SIGRTMIN_31, SIGRTMAX_1, SIGRTMAX_2, SIGRTMAX_3, SIGRTMAX_4, SIGRTMAX_5, SIGRTMAX_6, SIGRTMAX_7, SIGRTMAX_8, SIGRTMAX_9, SIGRTMAX_10, SIGRTMAX_11, SIGRTMAX_12, SIGRTMAX_13, SIGRTMAX_14, SIGRTMAX_15, SIGRTMAX_16, SIGRTMAX_17, SIGRTMAX_18, SIGRTMAX_19, SIGRTMAX_20, SIGRTMAX_21, SIGRTMAX_22, SIGRTMAX_23, SIGRTMAX_24, SIGRTMAX_25, SIGRTMAX_26, SIGRTMAX_27, SIGRTMAX_28, SIGRTMAX_29, SIGRTMAX_30, SIGRTMAX_31.
Задачи.

Часть 4
Сигналы: продолжение

Длительность: 2 ак.ч.

Сигналы: sigsuspend(), sigwait(), sigwaitinfo(), sigtimedwait(), sigqueue(), sigaltstack(), struct stack_t, ss_sp, ss_size, ss_flags, SS_ONSTACK, SS_DISABLE, MINSIGSTKSZ, SIGSTKSZ.
Задачи.

Часть 5
Контрольная работа

Длительность: 2 ак.ч.

Контрольная работа по теме «Процессы в UNIX».

Часть 6
Итоговая работа

Длительность: 2 ак.ч.

Итоговая работа по теме «Процессы в UNIX».

Модуль 4. Медиаклиенты многопоточности

Часть 1
Введение в многопоточность

Длительность: 2 ак.ч.

Многопоточность: обзор, преимущества, сложности.
Создание потока в Windows: CreateThread(), ExitThread(), WaitForSingleObject(), CloseHandle().
Задачи.

Часть 2
Мьютексы

Длительность: 2 ак.ч.

Мьютексы: CreateMutex(), OpenMutex(), ReleaseMutex(), WaitForSingleObject(), CloseHandle().
Задачи.

Часть 3
Семафоры

Длительность: 2 ак.ч.

Семафоры: CreateSemaphore(), OpenSemaphore(), ReleaseSemaphore(), WaitForSingleObject(), CloseHandle().
Задачи.

Часть 4
Контрольная работа

Длительность: 2 ак.ч.

Контрольная работа по теме «Многопоточность».

Часть 5
Итоговая работа

Длительность: 2 ак.ч.

Итоговая работа по теме «Многопоточность».

Модуль 5. Сетевое программирование

Часть 1
Клиент-сервер. TCP

Длительность: 2 ак.ч.

Клиент-сервер: определение, преимущества и сложности.
TCP: основы.
Winsock: WSAStartup(), WSACleanup(), socket(), closeesocket(), bind(), listen(), accept(), connect(), send(), recv(), shutdown(), getsockname(), getpeername(), htonl(), htons(), ntohl(), ntohs(), inet_addr(), inet_ntoa(), inet_pton(), inet_ntop(), struct sockaddr_in, struct sockaddr_in6, struct sockaddr_storage, struct in_addr, struct in6_addr, struct addrinfo, struct hostent, struct servent, struct protoent, struct netent, struct sockaddr, struct sockaddr_un, struct sockaddr_ax25, struct sockaddr_dl, struct sockaddr_ipx, struct sockaddr_nl, struct sockaddr_rc, struct sockaddr_sco, struct sockaddr_storage, struct sockaddr_in6_old, struct sockaddr_in6_new, struct sockaddr_in6_lladdr, struct sockaddr_in6_scopeid, struct sockaddr_in6_flowinfo, struct sockaddr_in6_addr, struct sockaddr_in6_port, struct sockaddr_in6_family, struct sockaddr_in6_flowinfo, struct sockaddr_in6_scopeid