



КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Предмет	ОС
---------	----

фамилия, и.о.

фамилия, и.о.

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Аналитические раздел	6
1.1 Прерывания	6
1.2 Обработчики аппаратных прерываний	6
1.3 Очереди работ	7
2 Конструкторская часть	8
3 Технологическая часть	9
3.1 Средства реализации	9
4 Исследовательская часть	10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	12

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей курсовой работе применяют следующие термины с соответствующими определениями.

1)

ВВЕДЕНИЕ

Цель работы — разработка загружаемого модуль ядра, вычисляющий хеш очередей сообщений с использованием API ядра.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

- 1) определить структуры, связанные с поставленной задачей;
- 2) проанализировать и выбрать алгоритм шифрования, встроенного в ядро;
- 3) разработать алгоритм шифрования и расшифрования очередей сообщений;
- 4) реализовать программное обеспечение;
- 5) провести исследование скорости работы очередей сообщений с шифрованием и без.

1 Аналитические раздел

Перед тем как приступить к описанию очереди работ, необходимо описать прерывания.

1.1 Прерывания

Прерывания делятся на:

- исключения (деление на ноль, переполнение стека), данный тип прерывания является синхронным;
- системные вызовы (программные) — вызываются с помощью команды из программы (`int 21h`), также являются синхронными;
- аппаратные прерывания (прерывания от системного таймера, клавиатуры), эти же прерывания — асинхронные.

Прерывания разделяют на две группы: быстрые и медленные.

Для сокращения времени обработки медленных прерываний, они делятся на 2 части:

- 1) «top half» — верхняя половина, запускается в результате получения процессором сигнала прерывания;
- 2) «bottom half» — нижняя половина, отложенные вызовы.

Существуют несколько способов реализации «bottom half» обработчиков:

- 1) `softirq`;
- 2) `tasklet` (тасклеты);
- 3) `workqueue` (очереди работы).

1.2 Обработчики аппаратных прерываний

Обработчик аппаратного прерывания призван минимизировать объем необходимых действий и обеспечить как можно более быструю завершаемость. В типичном сценарии, указанный обработчик прерывания осуществляет сохранение полученных данных от внешнего устройства в ядерном буфере. Однако, с целью полноценной обработки прерываний, обработчик аппаратного прерывания должен инициировать помещение отложенного действия в очередь для

его последующего выполнения.

Обработчики аппаратных прерываний представляют собой особые функции, которые вызываются операционной системой в ответ на возникновение прерывания от аппаратного устройства. Когда аппаратное в устройстве возникает прерывание (например, сигнализирует о завершении операции или возникновении ошибки), процессор прерывает текущее выполнение и передает управление на соответствующий обработчик прерывания.

Одной из основных задач обработчика аппаратного прерывания является сохранение состояния системы, осуществление необходимых операций для обработки прерывания и восстановление исходного состояния после завершения обработки. Обработчик может выполнять различные операции, такие как чтение данных из устройства, запись данных в память, обновление регистров и установка флагов. Кроме того, обработчик аппаратного прерывания может взаимодействовать с другими частями операционной системы, например, планировщиком задач, для оптимального распределения ресурсов и обработки прерываний в системе.

1.3 Очереди работ

2 Конструкторская часть

3 Технологическая часть

3.1 Средства реализации

Для реализации ПО был выбран язык С [1]. В данном языке есть все требующиеся инструменты для данной лабораторной работы. В качестве среды разработки была выбрана среда VS code [2].

4 Исследовательская часть

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной работы были выполнены следующие задачи:

1)

Поставленная цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Язык программирования С [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=mj8zoGEhhhM>. дата обращения: 12.11.2023.
2. Vscode [Электронный ресурс]. <https://code.visualstudio.com/>. дата обращения: 12.11.2023.