

Отчёт по лабораторной работе №7-8

Выполнил: Флигинский Виктор Михайлович, СКБ242.

Тема

Реализация класса для управления связанным списком блоков управления процессами (PCB).

Цель

Изучить принципы работы со связанными списками на языке C++ и реализовать класс для управления списком блоков управления процессами (PCB).

Задачи

1. Реализовать структуру PCB для хранения информации о процессе.
2. Разработать узел списка (ListNode), который содержит данные PCB и указатель на следующий узел.
3. Реализовать класс ProcessList для управления связанным списком, включающий операции добавления, удаления и вывода списка.
4. Проверить работу программы через тестирование основных операций в функции main().

Ход работы

Структура PCB

Для хранения информации о процессе создана структура PCB со следующими атрибутами:

- processID — идентификатор процесса типа int;
- processName — имя процесса типа std::string;
- processStatus — текущий статус процесса типа std::string;
- commandCounter — счётчик команд типа int;
- cpuRegisters[8] — массив для хранения регистров процессора.

Узел списка ListNode

ListNode представляет собой элемент списка, содержащий объект PCB и указатель на следующий узел списка:

- data — данные узла (объект PCB);
- next — указатель на следующий узел.

Класс ProcessList

ProcessList реализует управление связанным списком и поддерживает следующие методы:

1. `insert(const PCB& newPCB)`: Вставляет новый элемент в список, сортируя по `processID`. Возвращает `true`, если добавление успешно, и `false` при дублировании идентификатора.
2. `remove(int pid)`: Удаляет элемент из списка по идентификатору `pid`. Возвращает `true`, если удаление выполнено успешно, и `false`, если элемент не найден.
3. `printList()`: Выводит все элементы списка на экран.

Результаты тестирования

1. Успешная вставка процессов с ID 1, 2, 3.
2. Корректный вывод списка после вставки.
3. Успешное удаление процесса с ID 2.
4. Обработка попытки вставки элемента с существующим ID.
5. Обработка попытки удаления несуществующего элемента.

Выводы

В ходе работы изучены и реализованы базовые принципы работы со связанными списками на языке C++. Реализация поддерживает основные операции управления списком, включая добавление, удаление и вывод информации. Код протестирован, ошибки обработки исключительных ситуаций корректно обрабатываются.

Код

[Исходный код размещён на GitHub.](#)