

Модель планировщика задач операционной системы при вытесняющей многозадачности

Чаплыгин А.А.

27 марта 2021 г.

Юго-Западный государственный университет, Российская Федерация, 305040 г. Курск, 50 лет Октября, 94, e-mail: alex_charplygin@mail.ru

Аннотация

Цель исследований заключается в разработке операционной системы на основе виртуальной машины с уменьшенной архитектурой команд (RISC). Предложена модель ядра операционной системы (ОС), включающего в себя только виртуальную машину, за счет чего значительно уменьшается размер ядра. Приведены этапы создания операционной системы, набор необходимых команд для функционирования виртуальной машины, обоснованы достоинства подобного подхода к созданию ОС. Результаты проведенных исследований могут использоваться при создании встроенных операционных систем.

Ключевые слова: операционная система, процесс, планирование

Введение

Процессы являются одной из основных абстракций операционных систем (ОС) [1]. Производительность ОС напрямую зависит от скорости переключения контекста центрального процессора между процессами. Компонент ОС, который осуществляет переключение процессов, называется планировщик задач. Скорость переключения определяется алгоритмом планировщика. В зависимости от вычисленных параметров планировщик определяет какой следующий процесс должен быть запущен или же переключения не должно быть. Для исследования переключения процессов необходимо построить математическую модель процесса и модель планировщика, а так же исследовать алгоритмы работы планировщика задач.

Целью работы является построение математической модели планировщика задач и проверка модели на примере основных алгоритмов планирования.

Материалы и методы

Формулу 1 можно поместить внутрь текста: $y = \sin x$ или сделать отдельным абзацем:

$$B = \{M, A, B\} \quad (1)$$

$$A = \{M, A, B, \omega\} \quad (2)$$

$$A_i = \{M_j, A_r, B_k, \omega^2\} \quad (3)$$

На рисунке 1 показана диаграмма классов.

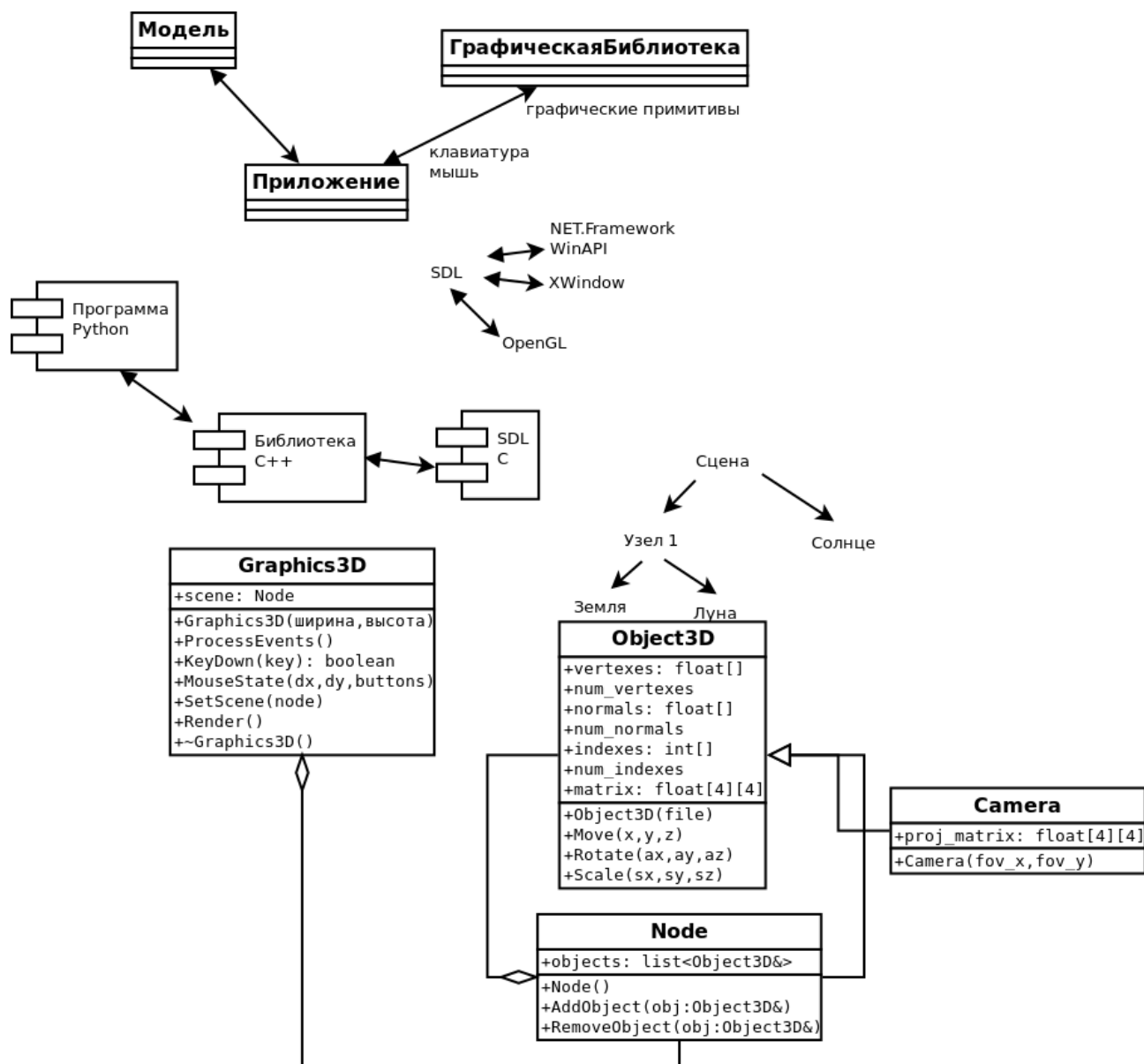


Рис. 1: Диаграмма классов

Результаты и их обсуждение

Выводы

Список литературы

- [1] Таненбаум, Э. Современные операционные системы. 4-е изд. / Э. Таненбаум. Х. Бос. - СПб.: Питер, 2015. - 1120 с.
- [2] Ли, И.В., Балса А.Р. Современные подходы к разработке операционных систем для масштабируемых многоядерных систем. // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. 2014. № 1. С. 6-14.
- [3] Бовет, Д. Ядро Linux. 3-е изд. / Д. Бовет. М. Чезати. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 1105 с.
- [4] Чепцов В.Ю., Черкасова Н.И. Разработка метода динамической модификации расширений ядра в операционной системе mscos для обработки радиолокационной

и метеоинформации // Вестник Санкт-петербургского государственного университета гражданской авиации. 2017. № 3. С. 61-71.

- [5] Minix — Национальная библиотека им. Н. Э. Баумана [Электронный ресурс] // Режим доступа - <https://ru.bmstu.wiki/MINIX> (дата обращения 10.02.2020)
- [6] Сартаков В.А., Атовмян И.О., Заева М.А. Опыт разработки и тестирования встраиваемой микроядерной операционной системы // Прикладная информатика. 2011. № 6. С. 33-37.
- [7] Кастер, Х. Основы Windows NT и NTFS / Х. Кастер. - Русская Редакция, 1996.
- [8] Dawson, R. The Exokernel Operating System Architecture / Engler, R. Dawson. - MIT, 1998.
- [9] Николаев Д., Староверова Н. Хасанова А. Принцип уровней абстракции и его использование при разработке операционных систем // Вестник технологического университета. 2015. № 10. С. 180-183. Князев В. Н., Блошкин А. С. Разработка системы управления виртуальными машинами для операционной системы специального назначения // материалы конференции «Молодежь в науке: новые аргументы», 2018. С. 73-78. Компиляция и исполнение Java приложения [Электронный ресурс] // Режим доступа - <https://javarush.ru/groups/posts/2256-kompiljacija-i-ispolnenie-java-prilozheniy-pod-kapotom> Таненбаум, Э. Операционные системы. Разработка и реализация / Э. Таненбаум. А. Вудхалл. - СПб.: Питер, 2007. Ряполова Е., Студянникова М., Преснов А., Цветкова К. Разработка образа операционной системы FreeBSD для установки виртуального маршрутизатора и программного средства переключения путей маршрутизации // Первая миля. 2019. № 4. С. 60-63. Васильев А. Е., Смирнова Н.В. Разработка операционной системы для встраиваемых микроконтроллеров // Мат. межвузовской научной конференции «XXXI неделя науки СПбГПУ», 2003. С. 72-73. Мартынов И.А. Оценка аппаратной сложности устройства для быстрой аппаратно-ориентированной классификации бинарных отношений вершин граф-схем параллельных алгоритмов // Известия ЮЗГУ. Серия Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение. 2015. № 3. С. 67-75.

References

Информация об авторах / Information about the authors

Чаплыгин Александр Александрович, кандидат технических наук, доцент кафедры программной инженерии, Юго-Западный государственный университет, Российская Федерация, e-mail: alex_chaplygin@mail.ru

Aleksandr Chaplygin, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Software Engineering, Southwest State University, Kursk, Russian Federation, e-mail: alex_chaplygin@mail.ru