



Управление процессором

Обнаружение
ошибок

Управление памятью

Функции
операционной
системы

Защитное управление файлами

Современные операционные системы

ПЯТЫЙ ЭОД

Таненбаум • Босс

Эта страница намеренно оставлена пустой

СОВРЕМЕННЫЕ ОПЕРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ

АНДРЕУ ТАНИЕНБАУМ ХЕРБЕРТ БОС

Организация "Врије Универсайт"
Амстердам, Нидерланды

Обложка: tk

В соответствии с Законом об авторском праве, дизайне и патентах 1988 года права Эндрю С. Таненбаума и Герберта Босса, которые были определены в качестве авторов этой работы, были подтверждены ими в соответствии с Законом об авторском праве, дизайне и патентах 1988 года. Санкционированная адаптация из издания Соединенных Штатов, озаглавленного Modern Operation Systems, 5th Edition, ISBN 978-0-13-761887-3, Эндрю С. Таненбаум и Герберт Бос, опубликованного компанией Pearson Education © 2023. Все права защищены. Никакая часть этой публикации не может быть воспроизведена, сохранена в системе поиска или передана в какой бы то ни было форме или каким-либо иным способом, в электронной, механической, фотокопировальной, записывающей или иной форме, без предварительного письменного разрешения издателя или лицензии, допускающей ограниченное копирование в Соединенном Королевстве, выданной фирмой авторского лицензирования Ltd, Saffron House, 6-10 Kirby Street, London EC1N 8TS. Информацию о разрешениях, бланках запросов и соответствующих контактах в департаменте Пирсонского образования по глобальным правам и разрешениям можно получить по адресу www.pearsoned.com/permissions/. На соответствующей странице текста приводятся сведения о содержании третьей стороны. PearSON and ALWEYS LearNING являются эксклюзивными товарными знаками, принадлежащими компании Pearson Education, Inc. или ее филиалам в США и/или других странах. Если в настоящем документе не указано иное, то любые товарные знаки третьих сторон, которые могут фигурировать в этих работах, являются собственностью их соответствующих владельцев, а любые ссылки на товарные знаки третьих сторон, логотипы или другое торговое платье предназначены только для демонстративных или описательных целей. Такие ссылки не предполагают какого-либо спонсорства, поддержки, разрешения или продвижения продукции компании "Пирсон" со стороны владельцев таких марок или каких-либо отношений между владельцем и компанией "Пирсон просветикал, инк." или ее филиалами, авторами, лицензиатами или дистрибьюторами. Этот eBook является отдельным продуктом и может включать или не включать все активы, которые были частью печатной версии. Он также не обеспечивает доступ к другим цифровым продуктам Pearson, таким, как MyLab и Mastering. Издатель оставляет за собой право в любое время удалить любой материал в этом eBook. ISBN 10: 1-292-45966-2 ISBN 13: 978-1-292-45966-0 eBook ISBN 13: 978-1-292-72789-9 British Library Cataloging-in-Publication Data. Каталог этой книги имеется в Британской библиотеке

Эта страница намеренно оставлена пустой

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕФАКТИКИ xxiii

1 ВВЕДЕНИЕ 1

7 1.2.1 Первое поколение (1945—1955 годы): Вакуумные трубы 8 1.2.2 Второе поколение (1955—1965 годы): Транзистор и системы партии 8 1.2.3 Третье поколение (1965—1980 годы): ИК и многопрограммное 10 1.2.4 Четвертое поколение (1980—Презентация): персональные компьютеры 15 1.2.5 Пятое поколение (1990—Present): мобильные компьютеры 19

1.3 ОБЗОР УСТРОЙСТВ КОМПЬЮТЕРА 20

1.3.1 Процессоры 20 1.3.2 Память 24 1.3.3

Беслетное хранение 28 1.3.4 I/O Устройства 29

1.3.5 Автобусы

1.4 СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ZO 36 1.4.1

Основные операционные системы ЭВМ 36 1.4.2 Серверные операционные системы 37 1.4.3 Личные компьютерные операционные системы 37 1.4.4 Смартфоны и портативные компьютерные операционные системы 37 1.4.5 Интернет вещей и встроенные операционные системы 37 1.4.6 Эксплуатационные системы в режиме реального времени 38 1.4.7 Смарткартовые операционные системы 39

1.5.1.5 Процессы 39 1.5.2 Адресные пространства 41 1.5.3 Файлы 42 1.5.4 Ввод/выпуск 45 1.5 Защита 46 1.5.6

1.6 СИСТЕМА Звонит 50 1.6.1 Система требует управления процессом 53 1.6.2 Система требует управления файлами 57 1.6.3 Система требует управления каталогом 58 1.6.4 Разные системы Звонит 60 1.6.5 Windows API 60

1.7 СТРУКТУРА ОПЕРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ

63 1.7.1 Монолитные системы 63 1.7.2 Слоевые системы 64 1.7.3 Микрояры 66 1.7.4 Клиент-сервер Модель 68 1.7.5 Виртуальные машины 69 1.7.6 Экскернальные и уникернальные системы 73

2. ПРОЦЕССЫ И РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ 85

2.1 Процессы 85 2.1.1 Модель процесса 86
2.1.2 Создание процесса 88 2.1.3 Прекращение
процесса 90 2.1.4 Иерархии процесса 91 2.1.5
Государства процесса 92 2.1.6 Осуществление
процессов 94 2.1.7 Моделирование
многопрограммных процессов 95

2.2 THRADS 97 2.2.1 Пользование траекторией 97.2.2
Классическая траектория движения 102 2.2.3 Половинаты 106
2.2.4 Внедрение траекторий в пространстве для пользователей
107 2.2.5 Внедрение траекторий в ядре 111 2.2.6 Гибридная
реализация 112 2.2.7 Использование одногласного кода

2.4.3 Взаимное исключение из процесса ожидания в связи с работой 121 2.4.4
Снотворное и Уоуп 127 2.4.5 Семафоры 129 2.4.6 Mutexes 134 2.4.7 Мониторы
138 2.4.8 Сообщение, пересылающее 145 2.4.9 Барьеры 148 2.4.10 Приоритетная
инверсия 150 2.4.11 Избежание замков: