



Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
(АНО ДПО «Инфосфера»)
Центр профессиональной подготовки
ИНСТИТУТ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

**Рабочая программа дисциплины
«Распределенное программирование»**

Разработал:
преподаватель ИПС
АНО ДПО «Инфосфера»
В. Кузнецов

Йошкар-Ола, 2017

Пояснительная записка

Целью изучения дисциплины «Распределенные информационные системы» является подготовка специалистов, обладающих фундаментальными знаниями и практическими навыками в области построения распределенных информационных систем и сетей, программной инженерии, общей теории построения математических моделей и их реализации, глубоким знанием основ информатики, теории и практики руководства проектами по созданию распределенных информационных систем.

Планируемые результаты обучения

Осуществляется предварительная самостоятельная или под руководством разработка алгоритмов с использованием графических средств (блок-схемы, UML-диаграммы и др.). Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Осуществляется решение типовых задач. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Выполняются самостоятельная разработка процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения и верификация выпусков программного продукта. Производится разработка процедур развертывания и обновления программного обеспечения, процедур миграции и преобразования (конвертации) данных и программных интерфейсов с использованием выбранных программных средств, технологий создания открытых систем. Осуществляется решение различных типов задач проектирования программных комплексов различной сложности, выбор способов реализации взаимодействия программных компонент/модулей. Требуется взаимодействие с программистами-разработчиками модулей, архитектором программного обеспечения. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

В процессе интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта осуществляется сборка модулей и компонент программного обеспечения, производится интеграция с внешней средой. Обеспечивается согласованное функционирование и требуемый уровень качества.

Проведение интеграции программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта предполагают определение задач программной интеграции, распределение задач между подчиненными, обеспечение взаимодействия подчиненных сотрудников.

Программист несет ответственность за результат выполнения работ на уровне группы программистов. В процессе интеграции требуется взаимодействие с архитектором программного обеспечения. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Учебно-тематический план

№	Название темы	Лекции	Практика	Всего
1	Понятие распределенной системы. Преимущества и недостатки	2	2	4

	распределенных систем. Масштабируемость. Прозрачность. Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.			
2	Связь в распределенных системах. Удаленный вызов процедур. Сохранность. Типы связей.	2	2	4
3	Средства современных ОС. Многозадачность. Многопоточность. Планировщик ОС. Изоляция приложений. Механизмы синхронизации процессов.	4	4	8
4	Синхронизация времени в распределенных системах.	4	4	8
5	Основные понятия теории реляционных СУБД. Структурированный язык запросов.	8	8	8
6	Понятие транзакции.	4	4	8
7	Распределенная система объектов CORBA.	4	4	8
8	Технология DCOM. Развитие модели COM. Управление жизненным циклом объекта.	4	4	8
9	Распределенные файловые системы. Файловая система NFS. Семантика совместного использования файлов. Проблема отказов.	2	2	8
10	Тенденции в области распределенных систем.	2	2	8
		36	36	72

Содержание курса

Тема 1. Понятие распределенной системы

- Преимущества и недостатки распределенных систем.
- Масштабируемость.
- Прозрачность.
- Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.

Тема 2. Связь в распределенных системах

- Удаленный вызов процедур.
- Сохранность.
- Типы связей.

Тема 3. Средства современных ОС

- Многозадачность.
- Многопоточность.
- Планировщик ОС.

- Изоляция приложений.
- Механизмы синхронизации процессов.

Тема 4. Синхронизация времени в распределенных системах

- Необходимость.
- Алгоритм Кристиана.
- Алгоритм Беркли.
- Децентрализованный алгоритм.
- Логическое время.
- Алгоритмы голосования.
- Алгоритм забияки и кольцевой алгоритм.
- Алгоритмы взаимного исключения.
- Централизованный и распределенный алгоритмы, алгоритм маркерного кольца.

Тема 5. Основные понятия теории реляционных СУБД

- Структурированный язык запросов.
- Реляционная модель данных.
- Основные понятия теории реляционных БД.
- Целостность базы данных.
- Структурированный язык запросов.
- Операции реляционной алгебры.
- Программирование приложений для СУБД.

Тема 6. Понятие транзакции

- Распределенные транзакции.
- Принцип ACID.
- Вложенные транзакции.

Тема 7. Распределенная система объектов CORBA

- Архитектура CORBA.
- Объектный адаптер.
- IDL-стабы.

Тема 8. Технология DCOM

- Развитие модели COM.
- Управление жизненным циклом объекта.

Тема 9. Распределенные файловые системы

- Файловая система NFS.
- Семантика совместного использования файлов.
- Проблема отказов.

Тема 10. Тенденции в области распределенных систем

- Нерешенные и перспективные проблемы теории и практики распределенных систем.

- Направления исследований.
- Обработка информации в суперсетях (Грид).
- Архитектура Грид.
- Мобильный компьютеринг.
- Тотальный (pervasive) компьютеринг.
- Глобальное «умное» пространство.

Основная литература

1. Таненбаум Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы / Э. Таненбаум, М. ван Стеен. – СПб.: Питер, 2003. – 877 с.: ил. – (Серия «Классика computer science»).
2. Олифер В.Г. Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы технологии протоколы (4-е изд.) // СПб.: - Питер, 2010, 916 с. 4 изд.
3. Миков А.И., Замятина Е.Б. Распределенные системы и алгоритмы // INTUIT, 2007.
4. Захаров А.Ю. - Введение в разработку распределенных информационных систем // ПГУ, 2007.
5. Крюков В.А. Курс лекций по дисциплине «Распределенные операционные системы» <http://parallel.ru/krukov/>
6. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под редакцией проф.А.Д.Хомоненко.-СПб.:КОРОНА принт, 2004.-736с.
7. Марков А.С., Лисовский К.Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию: Учебник. - 2004. - 512 с.
8. Пэйдж, Вильям Дж. и др. Использование Oracle 8/8i. Специальное издание.: Пер. с англ.- М.:Издательский дом «Вильямс», 2000.-1023 с. (мл.)
9. Скотт Урман. ORACLE8. Программирование на языке PL/SQL. Издательство «Лори», 1999. – 607 с.
10. Вишневский В.М., Ляхов А.И., Портной С.Л., Шахнович И.В. Широкополосные беспроводные сети передачи информации – М.: Техносфера, 2005
11. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети. Многоуровневая архитектура Интернета – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004
12. Столингс В. Компьютерные сети, протоколы и технологии Интернета – СПб.: БХВ-Петербург, 2005
13. Семенов Ю.А. Протоколы Internet – 2-е изд. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005
14. Камер Д.Э. Сети TCP/IP. Том 1. Принципы, протоколы и структура – 4-е изд. / Пер. с англ. под ред. С.Г. Тригуб – М.: Издат. дом «Вильямс», 2003
15. Телекоммуникационные системы и сети. Том 1. «Современные информационные технологии». Том 3 «Мультисервисные сети». Под ред. Проф. Шувалова В.П. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005
16. Харт Д. Системное программирование в среде Windows [Текст] / Д. Харт; пер. с англ. А.Г. Гузикевича. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2005. – 592 с.: ил. – Пер. изд.: Windows Sistem Programming/ J. Hart, 3rd ed., Addison-Wesley, 2005.
17. Лав Р. LINUX. Системное программирование / Р. Лав. – СПб.: Питер, 2008. – 416 с.: ил. – (Бестселлеры O'Reilly).
18. Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами: учебное пособие для студентов вузов / В.Г. Харазов. – СПб.: Профессия, 2009. – 592 с.
19. Рофэйл Э. СОМ и СОМ+: полное руководство: пер. с англ. / Э. Рофэйл, Я. ШохAUD. – К.: БЕК+; К.: НТИ; М.: Энтроп, 2000. – 555 с.

Дополнительная литература

1. Рихтер Дж. Windows для профессионалов: создание эффективных Win32 приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows / пер, англ. – 4-е изд. – СПб.; Питер; М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2001. – 752 с.; ил.
2. Мельников П.П. Технология разработки HTML-документов: Учеб. пособие. - 2005. - 112 с.
3. Ульман Джеффри Д. Основы систем баз данных./ Пер. с англ. М.Р.Когаловского, В.В.Когутовского; Под ред. М.Р.Когаловского -М.: Финансы и статистика, 1983 г., 334 с.
4. Мейер Д. Теория реляционных баз данных// Пер. с англ.-М.: Мир, 1987 г., 608 с.
5. Ладыжинский Г. Системы управления базами данных – коротко о главном. /Jet Info, №3-4, 1995 г.
6. Дейт,К.,Дж. Введение в системы баз данных. К.; М.; СПб.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 848 с.: ил.