

Программная инженерия

Лисид Лаконский

February 2023

Содержание

1 Программная инженерия - 08.02.2023	2
2 Программная инженерия - 13.02.2023	3
2.1 Введение в автоматизированные системы	3
2.1.1 Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» . . .	3
2.1.2 Другие федеральные (российской федерации) законы	4
2.1.3 Лирическое отступление: об электронной подписи	4
2.1.4 Федеральные службы	4
3 Программная инженерия - 22.02.2023	5
3.1 Введение в автоматизированные системы	5
3.1.1 Типовая структура автоматизированной системы	6

1 Программная инженерия - 08.02.2023

Преподаватель — **Ковтун Игорь Иванович**, кандидат технических наук, доцент

2 Программная инженерия - 13.02.2023

Определение 1 *CASE = Computer-aided software engineering*

2.1 Введение в автоматизированные системы

Определение 2 *Система* — способ принятия решений, при котором каждое последующее действие осуществляется по заранее заданной инструкции, правилу, алгоритму, методу, а не изобретается заново

Определение 3 *Автоматизированная система* — система, в которой задействованы человек и средства вычислительной техники

Определение 4 *Автоматическая система* — система, в которой человек отсутствует

Определение 5 *Информационная система* — система, созданная для хранения и обработки информации

Определение 6 *Производственная система* — система, разработанная для эксплуатации на производстве

Определение 7 *Мониторинг* — сбор информации

Определение 8 *Контроль* — сбор информации и сопоставление фрагментов информации с эталонным образцом и между собой. Контроль включает в себя **мониторинг**

Определение 9 *Управление* — сбор информации, сопоставление фрагментов информации между собой или с контрольным образцом и выдача объекту управления управляющего сигнала или команды

Главной задачей автоматизированных систем является осуществление мониторинга, контроля и управления информационными и производственными процессами организации или предприятия

2.1.1 Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»

Федеральный закон от 27.07.2006 номер 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Несколько определений из него:

Определение 10 *Информация* - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления

Определение 11 *Информационные технологии* - процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов

Определение 12 *Информационная система* - совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств

Определение 13 *Информационно-телекоммуникационная сеть* - технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники

Определение 14 *Информатизация* — поиск, получение, передача, производство и распространение информации; применение информационных технологий

Определение 15 *Электронное сообщение* — информация, переданная или полученная пользователем информационно-телекоммуникационной сети

Определение 16 *Электронный документ* - документированная информация, представленная в электронной форме, то есть в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или обработки в информационных

2.1.2 Другие федеральные (российской федерации) законы

1. Федеральный закон от 27.07.2006 номер 152-ФЗ «О персональных данных»
2. Федеральный закон от 29.07.2004 номер 98-ФЗ «О коммерческой тайне»
3. Закон РФ от 21.07.1993 номер 5485-1 «О государственной тайне»
4. Федеральный закон от 06.04.2011 номер 63-ФЗ «Об электронной подписи»
5. Федеральный закон от 27.12.2002 номер 184-ФЗ «О техническом регулировании»
6. Федеральный закон от 04.05.2011 номер 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»

2.1.3 Лирическое отступление: об электронной подписи

Определение 17 *Электронная подпись* - информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию

2.1.4 Федеральные службы

1. Федеральная служба безопасности (ФСБ)
2. Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

3 Программная инженерия - 22.02.2023

3.1 Введение в автоматизированные системы

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РосСтандарт) отличает за ввод на территории Российской Федерации государственных стандартов, межгосударственных стандартов и международных стандартов

American National Standard Institute (ANSI), International Organization for Standardization

Стандарты призваны унифицировать производство и параметры продукции с целью более эффективной сборки готовых изделий из отдельных деталей, унифицировать контроль качества продукции, защищать потребителей от некачественной продукции

Разработчику автоматизированных систем необходимо знать следующие группы ГОСТов:

1. **ГОСТы 34-ой группы** определяют нормы разработки автоматизированных систем
2. **ГОСТы 19-ой группы** определяют порядок проектирования и разработки программного обеспечения
3. **ГОСТы 2-ой группы** определяют порядок разработки конструкторской документации, проектной документации, эксплуатационной документации

ГОСТ 34.003—90 содержит основные определения, связанные с автоматизированными системами:

1. **Система** — совокупность элементов, объединенная связями между ними, и обладающая определенной целостностью
2. **Информационные технологии** — приемы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных
3. **Объект деятельности** — объект (процесс), состояние которого определяется поступающими на него воздействиями человека (коллектива) и, возможно, внешней среды
4. **Управление** — совокупность целенаправленных действий, включающая оценку ситуации и состояния объекта управления, выбор управляющих воздействий и их реализация
5. **Автоматизированная система** — это система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций. При этом, в зависимости от вида деятельности, выделяют, например, следующие виды АС:
 - (а) **Автоматизированная система управления (АСУ)** — система человек-машина, обеспечивающая эффективное функционирование объекта, в которой сбор и переработка информации, необходимый для реализации функций управления, обеспечивается с использованием средств автоматизации и вычислительной техники
Задачи:
 - i. Обеспечить работников органов управления достоверной социальной, экономической и другой информацией для повышения эффективности управления хозяйственными объектами
 - (б) **Система автоматизированного проектирования (САПР)**
 - (с) **Автоматизированная система научных исследований (АСНИ)**

В зависимости от вида управляемого объекта (процесса) **АСУ** делят, например, на **АСУ технологическими процессами (АСУ ТП), АСУ предприятиями (АСУ П)** и так далее.

Современная большая АИС — сложный комплекс технических и программных средств, технологии персонала, функции которого заключаются в сборе, обработке, хранении, поиске и выдаче пользователю информации о некоторой предметной области.

Основные задачи АИС состоят в реализации функций массового ввода данных в ЭВМ, их размещения в долговременной памяти, коррекции и удаления в случае необходимости, обеспечения доступа к данным для обслуживания запросов пользователей.

Определение 18 *Под автоматизированным банком данных (БнД) понимается организационно-техническая система, представляющая собой совокупность баз данных пользователей, технических и программных средств формирования и ведения этих баз, и коллектива специалистов, обеспечивающих функционирование системы.*

Здесь базу данных (БД) можно определить как совокупность взаимосвязанных, хранящихся вместе данных, при наличии такой минимальной избыточности, которая допускает их использование оптимальным образом для одного или нескольких приложений. Данные запоминаются так, чтобы они были независимы от программы, использующей эти данные, и структурируются таким образом, чтобы была обеспечена возможность их дальнейшего наращивания.ite

Определение 19 *Автоматизированный банк данных — автоматизированная информационно-поисковая система, состоящая из одной или нескольких баз данных и системы хранения, обработки и поиска информации в них.*

Здесь база данных — набор данных, который достаточен для установленной цели, и представлен на машинном носителе в виде, позволяющем осуществлять автоматизированную обработку содержащейся в нем информации.

А информационно-поисковая система — совокупность информационного фонда и технических средств информационного поиска в нем.

Определение 20 *Информационная система персональных данных — совокупность содержащихся в базе данных персональных данных и обеспечивающих их обработку информационных технологий и вычислительных средств.*

Здесь персональные данные — любая информация, относящаяся прямо или косвенно к определенному или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных)

Автоматизированные системы также делят на **фотографические** и **документальные**:

1. **Фотографические системы** предназначены для хранения и обработки структурированных данных в виде чисел и текстов
2. В **документальных системах** информация представлена в виде документов, состоящих из наименований, описаний, ссылок и текстов. Поиск по неструктурированным данным с использованием семантических признаков, отобранные документы предоставляются пользователю, а обработка данных в таких системах практически не производится

3.1.1 Типовая структура автоматизированной системы

Человек-машина, часть «машина»

1. Компьютерная техника, средства локальной вычислительной сетей и VPN-сетей: персональные компьютеры, серверы, маршрутизаторы, криптошлюзы и так далее
2. На каждый компьютер устанавливается операционная система: Windows X, Windows X Server, Unix, Linux и другие
3. На операционную систему устанавливаются сервера баз данных: Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL и другие; а также инструментальные системы: Oracle Developer Suite, Microsoft Visual Studio и другие.
Сервера баз данных устанавливаются на физические сервера, а инструментальные системы — на компьютеры разработчиков
4. Прикладное программное обеспечение, например 1С Бухгалтерия

Человек-машина, часть «человек»

1. Снабженцы и материально-ответственные лица: системные администраторы, системные программисты
2. Администраторы баз данных (backend programming)
3. Администраторы баз данных, прикладные программисты
4. Прикладные программисты (frontend programming), эксперты: например бухгалтера, врачи, юристы, банкиры, складские работники и так далее

Компьютерная совместимость подразумевает два аспекта: **аппаратную** и **программную**. Советская промышленность производила компьютеры **серии ЭС** и **серии ЭМ**; компания Apple производит **компьютеры Macintosh**; Digital Equipment Corporation производила **компьютеры VAX**

Сетевая архитектура Ethernet **изначально имела три вида:**

1. На толстом коаксиальном кабеле
2. На тонком коаксиальном кабеле
3. На витой паре

Сети делятся на **одноранговые** и **сети с выделенным файл-сервером**