

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

**Кафедра
“Системы обработки информации и управления”
(ИУ – 5)**

**Методическое пособие
по выполнению курсовой работы
по дисциплине “Архитектура АСОИУ”**

Москва – 2018 г.

1. Введение

Вопросы, относящиеся к архитектуре автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ), рассматриваются в многочисленной научно-технической литературе: монографиях, учебных пособиях, отчётах проведённых научно-исследовательских работ, диссертациях, статьях. Их количество исчисляется сотнями. Естественно, всё множество идей, концепций, точек зрения, конкретных результатов касающихся проблематики архитектуры АСОИУ, не могут быть в должной мере рассмотрены на лекционных занятиях. Поэтому фактический лекционный материал оказывается беднее существующего научно-технического потенциала в данной области и к тому же несёт на себе отпечаток предпочтений лектора.

Эта коллизия может быть частично преодолена самостоятельной работой студентов с темами курсовых работ, выдаваемых во втором семестре и выполняемых в третьем семестре.

Целями выполнения курсовой работы являются:

- **углубление и расширение теоретических знаний, полученных на лекциях,**
- **приобретение первоначального опыта самостоятельной работы с научно-технической литературой, включая её поиск, анализ и синтез,**
- **практическое освоение техники грамотного изложения результатов изучения специальной литературы по заданной теме с учётом существующих норм и требований, предъявляемых к научно-техническому тексту.**

2. Тематика и объём курсовой работы

Перечень тем курсовых работ приведён в **Приложении 1**. Здесь приводится название темы курсовой работы и её порядковый номер по списку, три вопроса (соответственно А, Б и В), которые должны быть рассмотрены в рамках темы, и литература (книга – первоисточник), соответствующая теме, а также шифр Российской государственной библиотеки, в которой с книгой можно работать. Здесь же приводятся ключевые слова для подготовки реферата – краткого содержания книги.

Тема индивидуального задания выбирается студентом самостоятельно по номеру его фамилии в списке группы.

В рекомендательном порядке при работе над индивидуальным заданием следует использовать научно-техническую литературу, найденную студентом самостоятельно в дополнение к той книге, которой соответствует выданная тема. Для этого следует воспользоваться, в частности, периодическими изданиями, включая реферативные журналы.

Это является необходимым условием для формирования инициативными и целеустремлёнными студентами своего научного кругозора по специальности уже на начальном периоде обучения в университете, обозначив или нет склонность к научной деятельности.

Кроме того, поиск дополнительной литературы неминуемо приведёт к использованию при работе над темой индивидуального задания иностранных первоисточников, что, в свою очередь, явится стимулом к изучению или совершенствованию иностранного языка и основанием для интеграции в будущем в мировое научно-техническое сообщество.

3. Методические указания и требования к работе

3.1. Работа над темой индивидуального задания начинается с поиска первоисточника. Для этого нужно обратиться в Российскую государственную библиотеку, посетить соответствующий читальный зал, оформить требование на нужную книгу с указанием её шифра из Приложения 1 данного пособия и получить её для работы.

Есть альтернативные пути получения требуемой книги, например, через Интернет, торговую сеть или в научно-технической библиотеке университет. Однако приобретение опыта научно-технической работы в главной библиотеке России чрезвычайно полезно.

3.2. Получив первоисточник, следует ознакомиться с содержанием книги в целом. При этом нужно выявить, осознать и лаконично сформулировать основные с точки зрения студента и понятные ему вопросы, рассмотренные в изучаемой книге.

Предостережение! Не всё, может быть, даже многое будет непонятно. Не следует отчаиваться. Важно интеллектуально напрячься. Нужно постараться выявить, пусть не совсем верно, логику (она обязательно есть) повествования автора (авторов) первоисточника. Недоступные места сейчас непременно потом явятся толчком для работы мысли при изучении других дисциплин.

Результаты первоначального знакомства с книгой оформляются в виде реферата объёмом до 2-х страниц машинописного текста. При этом недопустимо, чтобы реферат включал аннотацию, имеющуюся в первоисточнике, его оглавление и другую справочную информацию (например, сведения об авторах, указание того, для кого предназначается книга, и т.п. сведения технического характера). Реферат должен отражать главную сюжетную линию книги без детализации и включать по тексту ключевые слова, безусловно, не все, а некоторые из них, соответствующие началу, середине и окончанию перечня, который приведён в теме курсовой работы.

Не следует детально анализировать содержание книги, памятуя о том, что усложнять просто, а упрощать сложно (закон Мейера). Нужно уловить главное (с точки зрения студента), т.е. выделить и привести в собственной редакции содержательную трактовку трёх-четырёх вопросов в дополнение к тем, которые указаны в теме курсовой работы.

Реферат нужно логически закончить перечислением тех вопросов, указанных в теме, которые должны быть детально изучены и

составить основное содержание пояснительной записки курсовой работы.

Реферат должен ответить на вопрос: насколько студент понял содержание первоисточника с точки зрения научно-технической и практической проблематики автоматизированных систем обработки информации и управления.

Реферат разрабатывается во втором семестре после получения студентом темы индивидуального задания и является необходимым для получения зачёта по дисциплине в этом семестре.

3.3. Следующим шагом является детальная проработка содержания тех частей первоисточника, которые соответствуют вопросам А, Б, В, указанным в теме курсовой работы (обозначены А, Б, В).

При этом следует, во-первых, установить степень соответствия изучаемого материала содержанию лекций: он может либо логически дополнять материал лекций, либо детализировать и освещать с иной точки зрения вопросы, затронутые в лекциях, либо не вписываться в концепцию лекционного материала и т.п. **Именно результаты такого позиционирования являются объективным индикатором степени усвоения конкретного материала и приобретения не только профессиональных знаний, но и умений.**

Во-вторых, при работе над темой индивидуального задания необходимо обратить внимание на идентичные понятия и определения, используемые в первоисточнике и даваемые на лекциях, на предлагаемые классификации, декомпозиции, модели, структурные, функциональные и другие схемы, формальный аппарат и т.п.

Третье обстоятельство касается того, что в первоисточнике может использоваться достаточно сложный для понимания и ещё не известный студентам математический аппарат. В этом случае следует только сформулировать содержательную (на естественном языке) постановку решаемой задачи и понять физический смысл результатов её решения. Математический аспект ограничить только названием использованного в книге формального аппарата (например, линейного программирования, динамического программирования, теории графов, теории массового обслуживания и т.п.).

Пояснительная записка не должна содержать математических выкладок (в исключительных случаях могут быть приведены только конечные расчётные формулы). **Важнее понять физический смысл, место и значимость задачи в общей проблематике создания и эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления, в частности, в рамках базовой морфологической модели АСОИУ.**

Для изучения материала первоисточника, соответствующего теме курсовой работы, включая подготовку материала для пояснительной записки курсовой работы, требуется в среднем 25 академических часов внеаудиторного времени.

3.4. Для углубления и расширения знаний по теме курсовой работы и в целом научно-технической эрудиции в инициативном порядке следует самостоятельно отыскать и проработать дополнительную литературу. Техника поиска дополнительной литературы и работы с ней состоит в следующем.

3.4.1. Сначала по совету преподавателя следует конкретизировать дополнительную литературу по теме. Это может быть либо реферативный журнал (один или несколько), либо научно-технический журнал (один или несколько), либо то и другое вместе. Преподаватель также должен определить, с какого года необходимо осуществлять поиск (период поиска).

3.4.2. Требуемый реферативный журнал отыскивается в Российской государственной библиотеке (или каким – либо иным способом).

В журнал открывается рубрика, имеющая прямое или косвенное отношение к теме индивидуального задания. Далее следует ознакомиться с названиями и, как правило, аннотациями публикаций, помещённых в данную рубрику, для того, чтобы из них выбрать те, которые по смыслу имеют отношение к изучаемой теме (смысловое соответствие устанавливается, в частности, по ключевым словам). В выборке могут оказаться либо отечественные, либо зарубежные, либо те и другие публикации (книги, статьи, отчёты по НИР) одновременно.

Затем следует отыскать в каталоге Российской государственной библиотеки, по необходимости с помощью профессиональных консультантов справочно-библиографического отдела, шифры публикаций, попавших в выборку. Удобно для поиска шифров пользоваться электронным каталогом библиотеки с помощью Интернета.

Используя шифры, оформить требования, по ним получить оригиналы публикаций и ознакомиться с публикациями в читальном зале библиотеки. Дальнейшему изучению подвергнуть те публикации, которые с точки зрения студента заслуживают этого.

3.4.3. В случае научно-технического журнала сначала следует просмотреть последний номер (это может быть журнал № 12, либо №6, либо № 4 в зависимости от периодичности издания) журнала каждого года из заданного периода. В этих журналах

приводятся названия всех статей, которые были опубликованы в течение года, сгруппированные в соответствующие рубрики.

Далее необходимо в журнале отыскать рубрику, соответствующую теме индивидуального задания, и далее по названиям статей в данной рубрике выбрать те, которые имеют отношение к изучаемой теме.

Затем следует ознакомление в читальном зале Российской государственной библиотеки с содержанием каждой статьи из рубрики, и изучить те из них, которые имеют с точки зрения студента интерес для него.

Каждая опубликованная статья, как правило, имеет библиографию использованной литературы. По необходимости можно воспользоваться этой библиографией и продолжить поиск первоисточников для более детального изучения интересующего вопроса.

3.5. Изучение дополнительной литературы должно быть целенаправленным с архитектурной точки зрения теории и практики автоматизированных систем обработки информации и управления и информационных технологий в рамках, определённых темой индивидуального задания.

Количество внеаудиторного времени, требуемого для поиска и изучения дополнительной литературы, не лимитировано и определяется интересами студента.

3.6. Результаты изучения основной и, возможно, дополнительной литературы должны составить содержание пояснительной записки курсовой работы, являющейся материализованным индикатором углублённых и вновь приобретенных знаний.

Объём пояснительной записки должен быть не более 25 страниц машинописного текста (в случае изучения дополнительной литературы объём может быть увеличен до 35 страниц), **подготовленного на листе формата А4 с использованием шрифта № 14 и одинарного межстрочного интервала без добавления интервала между абзацами, начинающихся с красной строки.**

Структура пояснительной записки должна иметь следующий вид:

Титульный лист (1 страница)

Тема курсовой работы (1)

Реферат (2)

Оглавление (1)

1. Введение (1)

2. Раздел А (6)

3. Раздел Б (6)

4. Раздел В (6)
5. Заключение (1)
6. Литература (1)

Разделы А, Б, В по объёму могут быть не равнозначными между собой, но их суммарный объём не должен превышать 18 страниц.

3.7. Титульные листы всех курсовых работ должны строго соответствовать образцу, приведённому в **Приложении 2** настоящего пособия. За титульным листом следует лист с темой курсовой работы.

3.8. Реферат следует за титульным листом. Реферат должен быть разработан и оформлен в соответствии с **Методическими указаниями для разработки реферата**.

Реферат, как составная часть пояснительной записки, **не должен** содержать авторских атрибутов (**Группа №, Фамилия Имя, Подпись, Дата** должны быть опущены).

3.9. После реферата следует оглавление, которое во всех пояснительных записках должно иметь следующую структуру:

Оглавление	Стр.
1. Введение _____	4
2. Наименование раздела А _____	5
3. Наименование раздела Б _____	11
4. Наименование раздела В _____	18
5. Заключение _____	24
6. Литература _____	25

Слово **Оглавление** должно быть выровнено по центру. Все строки оглавления должны быть выровнены относительно друг друга по ширине и высоте так, как показано на образце выше. Если название раздела не умещается на одной строке, то используется несколько строк. При этом перенос слова в названии недопустим.

3.10. Во **Введении** формулируются цели работы над темой курсовой работы, которые одинаковы для всех студентов. Структура этого раздела пояснительной записки курсовой работы должна иметь следующий вид:

1. Введение

Целями выполнения курсовой работы являются (*либо являлись*):
 - углубление и расширение теоретических знаний, полученных на лекциях,

- получение первоначального опыта самостоятельной работы с научно-технической литературой, включая её поиск, анализ и синтез,
- практическое освоение техники грамотного изложения изучения первоисточников с учётом существующих норм и требований к научно-техническому тексту.

Приведённые вид и содержание **Введения** является **общим и обязательным** для всех пояснительных записок. Но каждый студент вправе к этим трём целям добавить другие, чётко сознавая, что их нужно не только продекларировать, но и приложить усилия для их достижения, что и должно быть ясно отражено в пояснительной записке.

3.11. Названия разделов А, Б, В определяются конкретной темой курсовой работы, выданной студенту.

3.12. В разделе **Заключение** ледует конкретно указать какие научно-технические сведения удалось узнать в дополнение к лекционным, что из лекционного материала удалось детализировать, какие точки зрения, не вписывающиеся в концепцию лекционного материала, обнаружились, какие главные или неожиданные трудности возникли в процессе работы над темой курсовой работы и как и насколько успешно удалось их преодолеть, наконец, чего не удалось достичь и по какой причине. Желательно высказать свои пожелания по улучшению данного методического пособия.

Стиль изложения материала в пояснительной записке может быть сухим научно-техническим, либо живым литературно-академическим, но желательна их композиция.

3.13. В разделе **Литература** приводится список литературы, использованной при работе над темой курсовой работы, который должен иметь следующий вид:

5. Литература

1. Шук В.П. Методические указания для разработки реферата на тему курсовой работы по дисциплине “Архитектура АСОИУ”. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2016. (электронный ресурс)
2. Шук В.П. Методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине “Архитектура АСОИУ”. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2016. (электронный ресурс)
3. Конспект лекций по дисциплине “Архитектура АСОИУ”. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2016. (рукопись)
4. (наименование первоисточника, указанного в теме курсовой работы)

По усмотрению студента список литературы может быть расширен за счёт дополнительных первоисточников, выбранных самостоятельно. В качестве дополнительной литературы могут быть использованы книги и/или статьи.

Дополнительная книга должна приводиться в разделе **Литература** на позиции, начиная с “5.” в следующей последовательности:

Число (порядковый номер в списке литературы). Фамилия И.О. автора или авторов через запятую. Название книги. Место издания (М. - для Москвы, СПб - для Санкт-Петербурга, название города в иных случаях). Двоеточие. Название издательства (без кавычек). Год издания (четырёхзначная цифра без “г”). Дефис. Число (количество страниц) с.

Статья должна приводиться иначе, а именно:

Число (порядковый номер в списке). И.О.Фамилия автора (или авторов через запятую). Название статьи // Название журнала. Год издания (без “г”). № число (номер журнала). С. число-число (интервал страниц журнала, соответствующих статье)

Пример:

5. Ю.М.Волин, Г.М.Островский. Анализ гибкости сложных технических систем в условиях неопределённости. // А и Т. 2002. № 7. С.92 – 106

3.14. При подготовке пояснительной записки необходимо **неукоснительно следовать** следующим правилам.

3.14.1. Текст пояснительной записки курсовой работы печатается только на лицевой стороне листа формата А 4 шрифтом № 14 с использованием одинарного межстрочного интервала и без дополнительного интервала между абзацами.

Страницы имеют сквозную нумерацию. Номер страницы проставляется в верхнем правом углу страницы.

На странице должны соблюдаться отступы: сверху, снизу, слева по 25 мм, справа – 10 мм.

3.14.2. Каждая структурная составляющая пояснительной записки (Реферат, Оглавление, Введение, Разделы А, Б, В; Заключение, Литература) должна начинаться с новой страницы. При этом сначала с красной строки печатается полужирным шрифтом название структурной составляющей, далее через два интервала с красной строки следует текст обычным шрифтом.

Название структурной части должно сопровождаться порядковым номером, присутствующим в оглавлении.

3.14.3. Текст должен состоять из небольших абзацев, каждый из которых характеризуется очевидной смысловой завершенностью. Следует избегать длинных сложноподчиненных предложений.

Абзац должен начинаться с красной строки. Дополнительный межстрочный интервал между абзацами недопустим.

3.14.4. Текст может включать математические формулы, рисунки и таблицы, а также сокращённые наименования специальных понятий, как правило, на английском языке. Сокращения **обязательно** расшифровывать на английском языке и сопровождать русским переводом.

3.14.4.1. Формулы должны приводиться в разрыве текста, размещаясь посередине страницы. Под формулой следуют расшифровки входящих в неё символов, а справа от формулы у края страницы должен быть указан порядковый номер формулы, заключённый в круглые скобки, например,

$$L = 2 \pi R, \text{ где} \quad (1)$$

L – длина окружности, мм,
R – радиус, мм,
 $\pi = 3.14$.

Далее по тексту можно неоднократно ссылаться на эту формулу, указывая порядковый номер, т.е. (1), не выписывая её всякий раз заново.

3.14.4.2. Рисунки независимо от сложности должны выноситься из текста и размещаться на отдельных страницах. На странице можно разместить несколько рисунков, если достаточно места, и, главное, на них есть ссылки в тексте на предыдущей странице, например,

“ ... структурная схема приведена на рис.4 [4, с. 47], а зависимость времени обработки запросов от количества рабочих мест – на рис.5 [4, с.50].”

Здесь “рис.” пишется сокращенно и с маленькой буквы, если это не начало предложения, а квадратные скобки означают, что схема и зависимость заимствованы из первоисточника (книги), название которой приведено в разделе **Литература** под номером 4. Эти рисунки размещены в первоисточнике на страницах соответственно 47 и 50. Числа 4 и 5 – это порядковые номера рисунков в пояснительной записке. Их обозначения в первоисточнике, как правило, иное и они **не должны** использоваться в пояснительной записке.

Рисунок или рисунки должны занимать не менее 50% рабочей площади страницы, рационально располагаясь на ней, т.е. симметрично относительно её центра. Под каждым рисунком должен

быть приведён порядковый номер рисунка и его название, которое размещается одной или несколькими строками по центру страницы, например,

Рис.5. Зависимость времени обработки запроса
от количества рабочих мест

В подрисуночном тексте используется сокращённое слово “Рис.” с большой буквы и недопустим перенос слов в названии рисунка, после которого точка не ставится.

3.14.4.3. Таблицы также выносятся из текста и располагаются на отдельных страницах, рационально используя их площадь. Страница с таблицей должна следовать после страницы, на которой в тексте имеется ссылка на эту таблицу, например, “... сравнительный анализ разрабатываемой системы и её аналогов приведён в табл. 3 [4, с.87].” Для ссылки используется сокращённое слово “табл.” с маленькой буквы.

Над таблицей справа должен быть указан порядковый номер таблицы, а строкой ниже по центру приведено её название, например,

Таблица 3

Сравнительный анализ разрабатываемой системы
с её аналогами

При этом используется полное слово “Таблица” с заглавной буквы. После номера таблицы и её названия точки не ставятся.

Важное замечание. *Использование в пояснительной записке математических формул, рисунков, таблиц должно быть не правилом, а редким исключением, когда они необходимы для убедительного обоснования неочевидных утверждений.*

Работа над темой курсовой работы предполагает и требует изложения изучаемого материала в собственной редакции студента, несущей отпечаток неповторимости его суждений как “существа мыслящего”. Тогда может промелькнуть и быть замеченной “искра Божья”, которая относится к явлениям не редким, а единственным, которые определяют незаурядность личности.

Допускается использование конкретных фактов из первоисточника и их цитирование. Когда это имеет место быть, то заимствованная цитата должна быть заключена в кавычки и указан первоисточник как это было показано выше с рисунками и таблицами.

3.14.5. Работа над темой курсовой работы сопровождается индивидуальными консультациями по инициативе студентов и периодическим контролем промежуточных результатов преподавателем.

3.14.6. Пояснительная записка курсовой работы обязательно должна быть подготовлена в двух, следующих одна за другой редакциях: первая – предварительная, вторая - окончательная. Обе редакции готовятся с учётом требований настоящего методического пособия.

3.14.7. Окончательная редакция пояснительной записки, доработанная с учётом замечаний и пожеланий преподавателя, высказанных им на предварительную редакцию, **обязательно** аккуратно и надёжно скрепляется с помощью степлера или с применением тесёмки, для чего предварительно делаются необходимые проколы.

В скреплённом виде удостоверенная собственноручной подписью автора курсовая работа представляется к защите.

4. Заключение

4.1.. Необходимым условием успешной защиты курсовой работы является свободное владение представленным в ней материалом. Это означает, что в течение 3 – 5 минут студент способен ясно, чётко, убедительно доложить о полученных результатах и разъяснить и прокомментировать любой вопрос преподавателя по теме индивидуального задания.

4.2. Оценка за курсовую работу выставляется с учётом ритмичности и активности работы студента над темой, качества по форме и содержанию представленного в пояснительной записке материала и её внешнего вида, глубины знания материала и умения в нём профессионально ориентироваться, культуры речи и общения при обсуждении темы и результатов работы.

4.3. Курсовая работа с положительной оценкой сдаётся на кафедру в архив.

4.4. Примеры оформления курсовой работы приведён в **Приложении 3** настоящего методического пособия.

P.S. Успехов в работе и учёбе.

Методическое пособие
разработал
доцент, к.т.н.
Шук В.П.

Приложение 1

Темы курсовых работ

Темы курсовых работ

№ 1 – 30

(гр. ИУ5 – 21)

Руководитель к.т.н., доцент Шук В.П.

Тема № 1. Аудит безопасности корпоративных сетей

- А. Актуальность
- Б. Практика аудита
- В. Рекомендации

Литература: Петренко С.А. и др. Аудит безопасности Intranet. М.: ДМК Пресс. 2002. – 386 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 02-37/91-5;90-7**

Ключевые слова реферата: информационная безопасность, анализ состояния, актуальность аудита, электронная почта, WWW, DNS, возможности, оценка информационной безопасности, рекомендации, межсетевое взаимодействие, антивирусная защита, виртуальная сеть, стандарты информационной безопасности, алгоритм безопасности. Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 2. Речевое взаимодействие в интерфейсе взаимоотношений

- А. Формы общения: устная, письменная, невербальная
- Б. Речевой этикет
- В. Особенности опосредованного общения в среде интернета

Литература: Нагорняк А.А. Речевое взаимодействие и его эффективность. Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2013. 101 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 14-97/375, 376**

Ключевые слова реферата: акт речевой коммуникации, речевая ситуация, коммуниканты, конфликтогены, языковые манипуляции

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 3. Целеориентированное проектирование интерфейса взаимодействия

- А. Проектирование и модели
- Б. Пользователи
- В. Основы проектирования

Литература: А.Купер, Р.Рейман, Д.Кронин. Алан Купер об интерфейсе: основы проектирования интерфейса. СПб.: Символ; Москва. 2009. – 686 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 09-38/349**

Ключевые слова реферата: облик и поведение, принципы, шаблоны, метафоры, идиомы, визуальный дизайн, детали проектирования

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 4. Сложность как феномен

- А. Сложность в природе
- Б. Свойства сложного
- В. Динамические системы и сложность

Литература: Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. М.: 2014. – 342 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 14-72/215,216**

Ключевые слова реферата: сложность, хаос, самоорганизация, вычислимость, аттрактор, самосборка, алгоритм, флуктуация, вероятность, случайность

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 5. Информационно-коммуникационные технологии и общество

- А. Информационное общество
- Б. Конфликты и проблемы информационного общества
- В. Адаптация общества к действительности

Литература: Ван Поведская Е. и др. Человек и новые информационные технологии: завтра начинается сегодня. СПб.: Речь. 2007. – 319 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 07-18/283,284**

Ключевые слова реферата: ИКТ, образование, ограниченные возможности, дети, человек, машина, технологический стресс, здоровье, особенности человека, пожилой и старший возраст

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 6. Управленческие функции

А. Создание организации

Б. Мотивация

В. Контроль

Литература: Мескон М. и др. Основы менеджмента. М. [и др.]: Вильямс. 2015. – 665 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 15-14/69,70**

Ключевые слова реферата: менеджмент, организация, стратегическое планирование, прогнозирование, реализация стратегии, взаимоотношения, организационные полномочия

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 7. Инфокоммуникации на основе телефонной сети

А. Передача данных между ЭВМ

Б. Типы коммутации

В. Маршрутизация

Литература: Дэвис Д. и др. Сети связи для вычислительных машин. М.: Мир. 1976. - 680 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **Б 76-32/337**

Ключевые слова реферата: эволюция, взаимодействие с вычислительной машиной, частная сеть, передача данных,

структура сети, география систем, программное обеспечение систем

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 8. Технология АТМ

- А. Принципы
- Б. Тенденции
- В. Анализ

Литература: Назаров А.Н. др. АТМ: принципы и технические решения создания сетей. М.: Горячая линия – Телеком. 2002. – 372 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 02-34/159-4;160-8**

Ключевые слова реферата: АТМ, обзор, адаптеры, модули доступа, коммутаторы, средства управления, оборудование, фирмы

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 9. Корпоративная сеть

- А. Архитектура
- Б. Службы, протоколы, технологии
- В. Сетевое взаимодействие

Литература: Мартин Д. и др. Архитектура и реализация АТМ. Мю: ЛОРИ. 2000. – 214 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 00-7/202-3; 203-1**

Ключевые слова реферата: АТМ, уровень (физический, уровень (физический, адаптации, управления), коммутатор, реализация

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 10. Эволюция инфотелекоммуникаций

- А. Технологии
- Б. Тенденции

В. Интеллектуализация

Литература: Соколов Н.А. Телекоммуникационные сети. Ч.4, Эволюция инфокоммуникационной системы. СПб.: Альварес Паблишинг. 2004. – 192 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **12 04-6/13,14**

Ключевые слова реферата: модель OSI, концепция, VoIP, виртуальная частная сеть, аутсорсинг, сценарий, NGN

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 11. Интеллектуальные системы

А. Искусственный интеллект

Б. Приобретение знаний

В. Обработка знаний

Литература: Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н.

Интеллектуальные информационные системы. М.: Финансы и статистика. 2004 г. – 422 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 04-27/247, 248**

Ключевые слова реферата: интеллект, данные знания, нечеткие знания, нейронная сеть, генетический алгоритм, эволюционное программирование, мультиагентная система

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 12. Цифровая телефония

А. Аналоговая телефонная сеть

Б. Цифровая система связи

В. Цифровые сети

Литература: Беллами Д. Цифровая телефония. М.: Радио и связь. 1986. – 543 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 86-19/218,219,22**

Ключевые слова реферата: оконечные устройства, системы передачи, преобразования, кодирование, группообразования, синхронизация, контроль, управление, цифровая сеть, трафик

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 13. Постиндустриальная информатизация

- А. Информационные процессы
- Б. Информационные науки
- В. Прикладная информатика

Литература: Федотова Е.Л., Портнов Е.М. Прикладные информационные технологии. М.: ИД “Форум”: ИНФРА М. 2013. – 334 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 13-62/88,89**

Ключевые слова реферата: информация, информационная революция, ИТ – консалтинг, система автоматизации, электронный документ, СИИ, ГИС, ERP – технология, CALS – технология.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 14. Теоретическая информатика

- А. Вселенная и информация
- Б. Законы информатики
- В. Информационные характеристики Вселенной

Литература: Гуревич И.М. Законы информатики, квантовая механика и вопросы происхождения и развития Вселенной. М.: URSS. 2015. – 258 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 16-21/515**

Ключевые слова реферата: Вселенная, информация, энергия, запутанность, сложность, информационное взаимодействие, объём информации, Вселенные

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема №15. Управление бизнесом

- А. Прогнозирование и планирование
- Б. Адаптация к среде

В. Оптимизация

Литература: Рапопорт Б.М. и др. Инжиниринг и моделирование бизнеса. М.: ЭКМОС. 2001. – 239 с.
 Шифр Российской государственной библиотеки **2 01-6/425-3,426-1**

Ключевые слова реферата: бизнес, менеджмент, план, планирование, стратегия, тактика, бизнес – план, бизнес – процесс, маркетинг

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 16. Функциональных задач

- А. Нормирование, принятие решений на фондовом рынке и управление работами
- Б. Инвестиционные задачи и банковский менеджмент
- В. Игровые, решения на графах и инженерно – экономические задачи

Литература: Лихтенштейн В.Е. и др. Информационные технологии в бизнесе. Практикум: применение системы Decision в решении прикладных экономических задач. М.: Финансы и статистика. 2009. – 556 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 10-83/271,272**

Ключевые слова реферата: функциональная задача, классификация, система управления фондовый рынок, расписание, назначение и управление работами, риски, банковский менеджмент, игровая задача, решение на графе, метод Байеса

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 17. Телекоммуникации

- А. Компьютерные сети и Интернет
- Б. Прикладной уровень
- В. Транспортный уровень

Литература: Куроуз Дж. Ф. и др. Компьютерные сети. Нисходящий поток. М.: Э. 2016. – 907 с.

Шифр Российской государственной библиотеки
 Ключевые слова реферата: эталонная модель, сетевой уровень, маршрутизация, канальный уровень, беспроводные и мобильные сети, Мультимедийные сетевые технологии, сетевая безопасность

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 18. Модели поведения

- А. Среда и формы поведения
- Б. Модели
- В. Типы поведения

Литература: Гаазе – Рапопорт М.Г. и др. От амёбы до робота: модели поведения. М.: URSS. 2011. - 294 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 10-84/288,289**

Ключевые слова реферата: модель, моделирование, организм – среда, условный рефлекс, память, гиомет, поступок, личность.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 19. Хранилище данных

- А. Архитектура ХД
- Б. Типовой проект ХД
- В. Системы бизнес - аналитики

Литература: Туманов В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес – аналитики. М.; БИНОМ. 2010. – 615 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 10-79/286,287**

Ключевые слова реферата: сущность – связь, предметная область, темпоральные данные, многомерное моделирование, физическая модель, логическая модель, метаданные, процесс ELT, OLAP

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 20. Глобальные сети

- А. Локальные сетевые технологии
- Б. Межсетевое взаимодействие
- В. Приложения (*удалённый доступ, электронная почта, WWW, передача голосовых и видеоданных, управление сетью*)

Литература: Камер Д.Э. Сети TCP/IP. Т 1. Принципы, протоколы и структуры. М.: 20003. – 879 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **13 02-5/93-0,94-9**

Ключевые слова реферата: TCP/IP, Internet, Ethernet, FDDI, ATM, протокол IP, ISO, протокол X.25, мобильная связь, клиент – сервер, сокет

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 21. Практический интеллект

- А. Искусство и наука
- Б. Мегаспособности
- В. Обновление ПО

Литература: Альберт К. Практический интеллект: наука о здоровом смысле. М.: Бизнес психологи. 2011. – 411 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 10-82.84,85**

Ключевые слова реферата: интеллект, мышление, мозг, модули, гибкость, утвердительность, здравомыслие, идея, успех

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 22. Интерфейс взаимоотношений

- А. Ситуативное сознание
- Б. Присутствие и аутентичность
- В. Ясность и эмпатия

Литература: Альбрехт К. Социальный интеллект. М.: Бизнес Психология. 2011. – 301 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 10-82/177,178**

Ключевые слова реферата: SI, оценка, развитие, SI в рабочем мире, SI во власти, конфликты, будущее поколение.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 23. Менеджмент фирмы

А. Достоинства и права человека

Б. Культура обслуживания

В. Совершенство в работе

Литература: Роджерс Ф.Д. ИБМ. Взгляд изнутри. Человек – фирма – маркетинг. М.: Прогресс. 1990. – 278 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 90-37/135,136**

Ключевые слова реферата: руководство, сбыт, будущее, продажа, отзывчивость, обслуживание, труд и оплата, предпринимательство.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 24. UX - дизайн

А. Организационные аспекты

Б. Требования и персонажи

В. Проектирование и тестирование

Литература: Унгер Р. и др. UX – дизайн: практическое руководство по проектированию опыта взаимодействия. СПб.: Символ. 2011. – 327 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 10-34/413**

Ключевые слова реферата: UX- проектирование, экосистема, коммерческие предложения, бизнес – требования, поисковая оптимизация, макеты, прототипирование, тестирование

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 25. Защита информации

- А. Аутентификация и авторизация
- Б. Криптография
- В. Распределение ключей

Литература: Григорьев Ю.А. и др. Методы и средства защиты автоматизированных систем от несанкционированного доступа к информации. Благовещенск: Амур. Гос. ун-т. 2002. – 138 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 02-48/95-6;96-4**

Ключевые слова реферата: безопасность автоматизированной системы, риски, угрозы, аутентификация, авторизация, файловая система, криптографическая модель, алгоритмы шифрования, симметричные, асимметричные, электронная цифровая подпись, распределение ключей шифрования, защищённая виртуальная сеть, защита локальных сетей и Internet – серверов.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 26. Прикладное ПО

- А. Пакеты прикладных программ
- Б. Предметная область и информационные системы
- В. Качество, разработка и испытание ПО

Литература: Соловьёв С.В. и др. Технология разработки прикладного программного обеспечения. М.: Акад. Естествознания. 2011. – 407 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 12-28/398,399**

Ключевые слова реферата: ППП, предметная область, программная инженерия, документирование, верификация, пользовательский интерфейс, моделирование, бизнес, вирус, OLAP, БД.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 27. Интеллектуальные системы

- А. Системы, основанные на знаниях
- Б. Диалоговые системы
- В. Инструментальные средства

Литература: Рыбина Г.В. Основы построения инструментальных систем. М.: Финансы и статистика: ИНФРА-М. 2010. – 430 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 10-62/319,320**

Ключевые слова реферата: направления исследований, исторический аспект, архитектура, знания, данные, интегрированные ИС, инструментальные средства, формальные основы, ER-анализ, система G2.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 28. Эргономическое проектирование

- А. Техника
- Б. Информационные системы
- В. Среда

Литература: Мунипов В.М. и др. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды. М.: Логос. 2001. – 356 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 01-10/28-8;29-6**

Ключевые слова реферата: эргономика, научно – техническая цивилизация, гуманность, объект и предмет изучения эргономики, принципы эргономического анализа, структура познавательных действий, история возникновения и развития, рабочая система, дружественная ВС, система “человек – машина”.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 29. Проектирование ПО

- А. Жизненный цикл ПО
- Б. Методология проектирования ПО и моделирование бизнес - процессов

В. Проектирование и технология создания ПО

Литература: Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика. 2005. – 543 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 05-13/47,48**

Ключевые слова реферата: жизненный цикл, модели, SADT, IDEF, диаграммы, структурный подход, объектно – ориентированный подход, технология, оценка трудоёмкости. Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 30. Компьютерные сети

А. Компьютеры

Б. Телекоммуникации

3В Сети

Литература: Пятибратов А.П. и др. Вычислительные системы, сети и коммуникации. М.: КноРус. 2013. – 372 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 12-95/124,125**

Ключевые слова реферата: принципы, кодирование, ядро, периферия, интерфейс, ОС, сетевая ОС, технология, коммутация, маршрутизация, сеть, глобальная сеть, корпоративная сеть.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Темы курсовых работ

№ 31 – 60

(гр. ИУ5 – 22)

Руководитель к.т.н., доцент Шук В.П.

Тема № 31. Концепция сложности

- А. Развитие и сложность в контексте НТП
- Б. Сложность и научное знание
- В. Сложность и социальные аспекты

Литература: Утробин И.С. Сложность, развитие, научно - технический прогресс

Шифр Российской государственной библиотеки **1 91-27/123,124**

Ключевые слова реферата: сложность и концепция развития, сложность в системе научного знания, мировой процесс и категория сложности, глобальные проблемы, диалектика простого и сложного

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 32. Мультисервисная АТМ - сеть

- А. Особенности и назначение сети
- Б. Технологический базис сети
- В. Область применения сети

Литература: Денисова Т.Б. и др. Мультисервисные АТМ – сети. М.: Эко – Трендз. 2005. – 317 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 04-42/449, 450**

Ключевые слова реферата: АТМ, интеграция, конвергенция, трафики, услуги, корпоративная сеть, оборудование, рынок

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 33. Сети передачи данных

- А. Вычислительные сети
- Б. Коммутация пакетов
- В. Маршрутизация

Литература: Дэвис Д. и др. Вычислительные сети и сетевые протоколы. М.: Мир. 1982. – 563 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **В 82-56/7,8**

Ключевые слова реферата: сеть передачи данных, базовая, общего пользования, протокол, интерфейс, терминал, аутентификация, оптимизация сетей.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 34. CRM - деятельность

А. Маркетинг взаимоотношений и СМ - модели

Б. Результаты и цели CRM - деятельности

В. Тактика и стратегия CRM – деятельности

Литература: Стоун М. и др. Маркетинг, ориентированный на потребителя: использование CRM – технологий для привлечения покупателей. М.: Гранд: ФАИР-ПРЕСС. 2003. – 330 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 03-54/97,98**

Ключевые слова реферата: CRM – маркетинг, CRM – технология, перспектива развития, результаты, цели, маркетинговые исследования, лояльность потребителей, интеграция, процедуры, методы, e-CRM, будущее.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 35. Пакеты прикладных программ

А. Обработка информации

Б. СУБД и САПР

В. Телекоммуникации

Литература: Фуфаев Э.В. и др. Пакеты прикладных программ. М.: Академия. 2014. – 351 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 14-21/87**

Ключевые слова реферата: этапы, АСУ, информация, текст, графика, таблицы, Microsoft? Word, PowerPoint, СУБД, Access, табличный процессор, Excel, финансовые расчёты, научно

инженерные расчёты, AutoCAD, технологический процесс, интернет, YTML, редактор, Froont Page.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 36. Интерфейс взаимоотношений

- А. Структурно – функциональные и системные аспекты групповой деятельности
- Б. Частные показатели и интегральная оценка групповой деятельности
- В. Социально – психологические аспекты групповой деятельности

Литература: Багрецов С.А. и др. Квалиметрия групповой деятельности операторов сложных систем управления. М.: Физматлит. 2006. – 384 с. (**Тема № 36**)

Шифр Российской государственной библиотеки **1 06-14/94,95**

Ключевые слова реферата: группа, факторы, анализ, системно – компонентный, системно – функциональный, агрегирование, нечеткая классификация, социально – психологическая характеристика, диагностика, психологическая готовность, координационно – мотивационный механизм.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 37. Экстремальное программирование

- А. Принципы
- Б. Шаблоны
- 3. Методы

Литература: Мартин Р.К. и др. Быстрая разработка программ: принципы, примеры, практика. М.: Вильямс. 2004. – 739 с. (**Тема № 37**)

Шифр Российской государственной библиотеки **3 04-9/84,85**

Ключевые слова реферата: экстремальное программирование, быстрое проектирование, рефракторинг, принципы, подстановки, DIP, ISP, шаблоны, Factory, Mediator, Monostate, Observer, ETS, UML.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 38. Моделирование

- А. Человек
- Б. Познание
- В. Практика

Литература: Тарасенко Ф.П. Моделирование и феномен человека. Ч.1. Моделирование – инфраструктура взаимодействий человека с реальностью. М.: Научные технологии. 2012. – 136 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **12 12-5/106,107**

Ключевые слова реферата: человек, модель, система, анализ, синтез, информация, познание, источник информации, связь, уровни моделирования, целенаправленность, управление, типы управления, классификация, конфигуратор, фрактальность.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 39. Управленческие решения

- А. Индивидуальные и групповые решения
- Б. Многокритериальность и риски принятия решений
- В. Типология задач и графические методы принятия решений

Литература: Филинов Н.Б. Разработка и принятие управленческих решений. М.: 2009. – 308 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 09-26/7,8**

Ключевые слова реферата: понятие, проблема, проблемная ситуация, стиль, классификация, возмущение, альтернативы, типология, метод, Парето, критерий, карта, диаграмма, риск, стратегия, групповые решения.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 40. Вычислительные сети

- А. Сеть передачи данных общего пользования
- Б. Коммутация пакетов и маршрутизация
- В. Протоколы и интерфейсы связи

Литература: Дэвис Д. и др. Вычислительные сети и сетевые протоколы. М.: Мир. 1982. – 563 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **В 82-56/7,8**

Ключевые слова реферата: базовая сеть, широковещательные системы, протокол высокого уровня, терминалы, аутентификация, оптимизация

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 41. Компакт: человек, общество, природа

- А. Одноцикличное преобразование ресурсов
- Б. Многоцикличное преобразование ресурсов
- В. Устойчивость компакта

Литература: Прыкин Б.В. Игра эффектов. М.: Академия. 2007. – 339 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 07-15/218,219**

Ключевые слова реферата: проблема, гармонизация, бизнес, самосохранение, ресурсы, преобразование, одноциклические, многоциклические, человек, общество, природа, функциональные системы, устойчивое развитие, расчет, приоритеты.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 42. Сетевые технологии

- А. Управление и архитектура сетей
- Б. Удалённый доступ
- В. АТМ

Литература: Осипов Л.А. и др. Информационно – сетевые технологии. СПб.: ГУАП. 2008. – 296 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 09-10/473,474**

Ключевые слова реферата: сеть, информационные, управление, эталонная модель, уровень, физический, канальный, сетевой, транспортный, Ethernet, маршрутизация, TCP/IP, порт, протокол, UDP, файловый доступ, NFS, FTM.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 43. Визуальная коммуникация

- А. Выбор диаграмм
- Б. Использование диаграмм
- В. Презентация

Литература: Железны Д. Говори на языке диаграмм. М.: Манн, Иванов и Фербер. 2012. – 292 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 12-80/46**

Ключевые слова реферата: диаграмма, идея, сравнение, типы сравнения, типы диаграмм, визуальные концепции, визуальные метафоры.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 44. Инфокоммуникации

- А. Начала коммуникаций
- Б. Коммуникационная деятельность
- В. Эволюция коммуникаций

Литература: Соколов А.В. Социальные коммуникации. СПб.: Профессия. 2014. – 288 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 14-36/62**

Ключевые слова реферата: информация, коммуникация, социальная коммуникация, электронная коммуникация, пространство, время, хронотоп, правда, ложь, структура групповой и общественной памяти, словесность, книжность.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 45. Принятие решений: интуиция как навык

- А. Теория тонких срезов и тайна мгновенных решений

- Б. Структура спонтанности и чего хотят люди
- В. Искусство чтения мыслей и поучительные уроки

Литература: Гладуэлл М. Сила мгновенных решений. М.: Альпина Паблишер. 2013. – 351 с. (Тема № 45)

Шифр Российской государственной библиотеки **2 13-1/212,213**

Ключевые слова реферата: быстро и экономно, внутренний компьютер, азбука Морзе, вопросник NEO, сила взгляда, опасность рассуждений, второй взгляд, первое впечатление, фатальные ошибки, слышишь глазами.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 46. О программировании

- А. Управление
- Б. Советы
- В. Бизнес

Литература: Спольски Д. Джоэл: и снова о программировании. М.: СПб.: Символ – Плюс. 2009. – 305 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 09-16/357,358**

Ключевые слова реферата: управление людьми, управление проектами, советы программистам, как начать бизнес и управлять им, ревизия программного продукта.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 47. Управление бизнес - процессами

- А. Бизнес – процесс и управление
- Б. Нотация BHMN
- В. Применение (на примере КР)

Литература: Федоров И.Г. Моделирование бизнес – процессов электронной коммерции в нотации BPMN 2.0.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 15-24/351,352**

Ключевые слова реферата: бизнес – процесс, процессное управление, система управления бизнес – процессами,

процессно - ориентированные информационные системы, процессы, спецификация BPMN, операции, потоки управления, операторы, события, исключительные ситуации, объекты данных, зоны ответственности, паттерны, диаграммы взаимодействия.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 48. Очевидность невероятного

- А. Технологии
- Б. Путешествия
- В. Предвидения

Литература: Каку М. Физика невозможного. М.: Альпина нон – фикшн. 2014. – 454 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 13-97/228**

Ключевые слова реферата: силовое поле, невидимость, телепортация, телепатия, телекинез, роботы, летающие тарелки, звёздность, быстрее света, параллельные вселенные, вечный двигатель, будущее.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

.

Тема № 49. Разработка программных систем

- А. Языки программирования
- Б. Логическое программирование
- В. Качество программных систем

Литература: Иноземцева С.А. и др. Теоретические аспекты разработки программных систем. Пятигорск: РИА-КМВ. 2016. – 151 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 16-36/249; 16-39/509**

Ключевые слова реферата: алгоритмизация, тестирование, функциональное, структурное, эволюция, современные языки, программная система, эффективное

программирование, автоматизация, платформа .NET, Prolog, качество, метрики, управление качеством.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 50. Вселенная - компьютер

- А. Вычисления
- Б. Вычислительная Вселенная
- В. Универсальный компьютер

Литература: Ллойд с. Програмируя Вселенную: квантовый компьютер и будущее науки. М.: Альпина нон-фикшн. 2013. – 254 с.

Шифр Российской государственной библиотеки

Ключевые слова реферата: Вселенная, вычисления, информация, физическая система, квантовая механика, атом, сложность

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 51. Технология TCP/IP

- А. Интеграция сетей
- Б. Сетевые технологии
- В. Межсетевые взаимодействия

Литература: Камер Д.Э. Сети TCP/IP. Т.1. Принципы, протоколы и структура. М.: 2003. – 879 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **13 02-54/93-0; 94-9**

Ключевые слова реферата: TCP/IP, Ethernet, FDDI, IP – адрес, IP – протокол, дейтаграмма, АТМ, мобильная связь, частная сеть, клиент/сервер, telnet, FTR, электронная почта, HTTP, RTP, брандмауэр

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 52. Программная инженерия

- А. Разработка ПО

- Б. Управление разработкой
- В. Жизненный цикл ПО

Литература: Антамошкин О.А. и др. Современные методы программной инженерии. Красноярск: РИО Сибирского гос. аэрокосмического ун-та им. акад. М.Ф.Решетова. 2013. – 307 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 16-24/305. 2 16-28/491**

Ключевые слова реферата: программная инженерия, технология программирования, архитектура ПО , UML, средства разработки ПО, управление программной инженерией, процесс программной инженерии
Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 53. Идеи и решения

- А. Стратегия
- Б. Планирование
- В. Обсуждение

Литература: Эртел К. Стратегическая сессия: как обеспечить появление прорывных идей и нестандартное решение проблем. М.: Альпина Паблишер. 2015. – 247 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 15-29/174,17**

Ключевые слова реферата: стратегическая сессия, цель, спектр мнений, фокус проблемы, действие, да, но ...”, момент истины, спросить, сделать, опробовать, прочесть
Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 54. Принципы успеха

- А. Приоритеты организации и запросы потребителей
- Б. Переосмысливание и внедрение культуры
- В. Доверие и глобальная стратегия

Литература: Лайт Л. И др. Возрождение бренда: шесть принципов: вдохните в свой бренд новую жизнь вместе с McDonald's. СПб.: Символ. 2009. – 202 с.

Шифр Российской государственной библиотеки
 Ключевые слова реферата: предыстория, возрождение, изменение приоритетов, восстановление, соответствие, переосмысливание отношений, внедрение культуры, доверие, стратегия, работают ли принципы.

Внимание: Излагать материал в курсовой работе обезличенно без **McDonald's**.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 55. Альтернатива иерархии

- А. Лидер и его принципы
- Б. Система лидерства
- В. Корпоративное управление

Литература: Бауэр М. Курс на лидерство: альтернатива иерархической системе управления компанией. М.: Альпина Бизнес Брук. 2008. – 195 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 06-78/330,331**

Ключевые слова реферата: лидерская модель, поучительное путешествие, принципы, замена структуры, роль команды, сообщество лидеров, кампания лидерского типа.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 56. Программирование

- А. Проблемы
- Б. Факторы
- В. Языки

Литература: Пратт Т.У. и др. Языки программирования: разработка и реализация. М.: Питер. 2002. – 688 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 02-39/190-2;191-0**

Ключевые слова реферата: история языков программирования, роль языков, среда программирования, машинная архитектура, трансляция, свойства языка, типы данных, инкапсуляция, наследование, управление памятью, распределённая обработка, сетевое программирование, языки.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 57. Концепция трёхмерной графики

- А. Понятия и методы
- Б. Анимация
- В. Инструменты

Литература: Росс Э. Основы 3ds max™ 6. М.: Вильямс. 2005. – 502 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 05-44/85,86**

Ключевые слова реферата: трёхмерная графика, двухмерная графика, 3ds max, моделирование, каскадное, лоскутное, усовершенствованное, конвейер, анимация, составные объекты, применение материалов, свет, кинематика.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 58. Компьютерные сети

- А. Уровни
- Б. Мультимедиа
- В. Безопасность и администрирование

Литература: Куроуз Д.Ф. и др. Компьютерные сети: многоуровневая архитектура интернета. М.: Питер Принт. 2004.- 764 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 04-16/178,179**

Ключевые слова реферата: компьютерные сети, интернет, Уровни, прикладной, транспортный, сетевой, канальный, мультимедиа, безопасность, шифрование, аутентификация, атака и оборона, сетевое администрирование.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 59. Технологии в управлении

- А. Управление
- Б. Информационная технология и система

В. Прикладные технологии управления

Литература: Привалов В.С. Информационные технологии управления. М.: Флинта. 2014. – 371 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 13-96/524**

Ключевые слова реферата: управление, механизм, информационный процесс, информационная система, топология, информационная технология, типовые информационные технологии, базовые информационные процессы, управление предприятием, государственное управление, муниципальное управление, технология проектирования и внедрения.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 60. Проблемно - специализированные интеллектуальные системы

А. Проблемы интеграции

Б. Базовые архитектуры и технология

В. Инструменты

Литература: Рыбина Г.В. Интеллектуальные системы от А до Я. Кн.3. Проблемно – специализированные интеллектуальные системы. Инструментальные средства построения интеллектуальных систем. М.: 2015. – 179 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **11 15-2/161,162**

Ключевые слова реферата: прикладная инструментальная система, экспертные системы, типология, интеграция, базовые архитектуры, методология, технология, приобретение знаний, технология создания программного обеспечения, инструментальные средства, АТ – ТЕХНОЛОГИЯ.

Темы курсовых работ

№ 61 – 90

(гр. ИУ5 – 23)

Руководитель к.т.н., доцент Кузовлев В.И.

Тема № 61. Дизайн типографики

- А. Принципы дизайна
- Б. Дизайн текста
- В. Дизайн пояснительной записки КР

Литература: Вильямс Р. Дизайн для недизайнеров. М.: Символ. 2008. – 192 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 08-24/79**

Ключевые слова реферата: дизайн, принцип, приближенность, выравнивание, повторение, контраст, цвет, советы, трюки, шрифт, категории, контраст.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 62. От CRM к CMR

- А. Что не работает
- Б. Что и как изменить
- В. Будущее

Литература: Ньюэлл Ф. Почему не работают системы CRM. М.: Добрая книга. 2004. – 365 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 04-53/243,244**

Ключевые слова реферата: управление, ошибки, изменения, кризис, планирование, стратегия, с чего начать, клиентский сервис, добровольность, перспективы, бренд, реинжиниринг, будущее.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 63. Руководство и власть

- А. Предпосылки власти
- Б. Бытие и власть
- В. Воля к власти

Литература: Батретдинов В.З. Власть как философская проблема. Сибай: Сибайская гор. Тип. 2012. – 194 с.
Шифр Российской государственной библиотеки **1 13-11/305,306**

Ключевые слова реферата: власть в социальном мире, властное действие, структурирование власти, власть над собой, над другими, властные коммуникации, самоутверждение власти, границы власти, свобода и власть.

Примечание: При управлении управляющим воздействием являются физические действия (в АСУ), при руководстве – властные воздействия, которые являются ключевыми с ручных системах управления (PCY). Выяснение смысла властных полномочий и их реализации – цель работы над данной темой.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 64. Вызовы и альтернативы

- А. Амбивалентность цивилизации и международная безопасность
- Б. Концепция культуры мира
- В. Миротворческий потенциал

Литература: Катко А.С. Современная цивилизация. М.: Изд-во Московского ун-та. 2013. – 301 с.
Шифр Российской государственной библиотеки **1 14-11/121,122**

Ключевые слова реферата: тенденции, противоречия, война, терроризм, фальсификация, безопасность, этические аспекты, культура мира, культура демократии, толерантность, роль образования, миротворческий процесс, общепланетарное сознание, роль и место демократии.

Примечание: Рассматривать материал в контексте предпосылок создания систем типа ГАС “ГРН”
Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 65. Бизнес – технология CRM

- А. Функции
- Б. Критерии выбора
- В. Внедрение и рекомендации

Литература: Кудинов А. CRM: российская практика эффективного бизнеса. М.: ООО “1С-Паблишинг”. 2012. – 460 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 12-15/518**

Ключевые слова реферата: CRM, клиентская база, история, нужна ли CRM, функциональность, рынок, критерий, выбор, внедрение, 1С-CRM.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 66. Пользовательский интерфейс

- А. Пользователи
- Б. Информационная архитектура
- В. Взаимодействие

Литература: Тидвелл Д. Разработка пользовательских интерфейсов. М.: [и др.]: Питер. 2011. – 474 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 12-6/19**

Ключевые слова реферата: пользовательская аудитория, мотивация, организация содержимого, навигация, ориентирование, организация страницы, список, действия и команды, сложные данные, формы и элементы управления.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 67. Контент предприятия

- А. Технология ЕСМ
- Б. Бизнес - гид
- В. Технический гид

Литература: Кэмерон С. Управление контентом предприятия. М.: Логика бизнеса. 2012. – 145 с. (**Тема № 67**)
 Шифр Российской государственной библиотеки **2 12-56/179,180**

Ключевые слова реферата: контент, ЕСМ, жизненный цикл, корпорация, информация, хранение, зрелость, соответствие, бизнес – кейс, архитектура, технология, уровни, трансформация, система стандартов, перспективы.
 Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 68. Информационные сети

- А. Модель OSI
- Б. Технология удалённого доступа и TCP/IP
- В. Локальные и распределённые сети

Литература: Головин Ю.А. и др. Информационные сети. М.: Академия. 2013. – 375 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 13-11/232**

Ключевые слова реферата: информационная сеть, качество, QoS, служба, архитектура, топология, OSI, уровень, физический, канальный, сетевой, транспортный, технология, удалённый доступ, протокол, TCP/IP, Fast Ethernet, 100VG – AnyLAN, FDDI, Gigabit Ethernet, ISDN, X.25, ATM, первичная сеть.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 69. Принятие решений

- А. Теоретические предпосылки
- Б. Единоличные решения
- В. Коллективные решения

Литература: Постников В.М. и др. Методы принятия решений в системах организационного управления. М.: МГТУ. им Н.Э.Баумана. 2014. – 205 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 14-3/222,223**

Ключевые слова реферата: основные положения, постановка задачи, альтернативы, Парето – оптимальные, определённость, неопределённость, принятие решения, метод, иерархии, дерева целей, Черчмена-Акоффа, процедур голосования, Дельфи, экспертного анализа.
Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 70. Первичные сети связи

- А. Принципы построения
- Б. Среды передачи
- В. Оптоволоконные линии связи

Литература: Портнов Э.Л. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи. М.: Горячая линия - Телеком. 2009. – 543 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 08-87/54,55**

Ключевые слова реферата: оптический кабель связи, оптические компоненты и муфты, разветвители, адаптеры, фильтры, мультиплексоры.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 71. Пользовательский интерфейс

- А. Основы проектирования
- Б. Графический и объектно – ориентированный интерфейсы
- В. Методы и технология разработки

Литература: Мандел Т. Разработка пользовательского интерфейса. М.: ДМК. 2001. _ 409 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 01-17/181-4;182-2**

Ключевые слова реферата: пользовательский интерфейс, качество, модели, психология, правила, тестирование, графический, объектно- ориентированный, архитектура, методы и технологии, процесс разработки, инструментарий, помощь, советчики, мастера, мультимедиа, новый мир.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 72. Конвергенция сетей и услуг

- А. Услуги телефонии
- Б. Call -центры
- В. Контакт - центры

Литература: Гольдштейн Б.С. и др. Call- центры и компьютерная телефония. СПб.: ВНХ. 2002. – 370 с.
 Шифр Российской государственной библиотеки **3 02-28/199-8;200-5**

Ключевые слова реферата: компьютерная телефония, исторические предпосылки, стандартизация, услуги, Call – центры, варианты реализации, контакт – центры, доступ, безопасность, архитектура, обеспечение, алгоритмическое, программное, аппаратное.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 73. Мастерство управленцев

- А. Руководство
- Б. Управление
- В. Организация

Литература: Бойетт Д.Г. и др. Путеводитель по царству мудрости: лучшие идеи мастеров управления. М.: Олимп-Бизнес. 2004. – 395 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 04-24/5,6**
 Ключевые слова реферата: руководство и лидерство, лидер, роли и обязанности, факторы, стремления, управление, изменениями, людьми, информация, стимулы, организация, обучающаяся, высокоэффективная, федеральная, трилистная.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 74. Информационные технологии

- А. Методы
- Б. Процессы
- В. Системы

Литература: Бородакий Ю.В. и др. Информационные технологии: методы, процессы, системы. М.: Радио и связь. 2001. – 451 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 01-18/480-9;481-7**

Ключевые слова реферата: информационные системы, концепция, хранилище, организация и поиск, информационные системы, классификация, теория, информация, компьютеры, вирусология, защита информации, телекоммуникационные системы, телеграф, телефон, факс, телекоммуникационная среда, телекоммуникационная сеть.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 75. Человеческий фактор в программировании

- А. Культура
- Б. Инструменты и методы
- В. Пользователи

Литература: Константин Л.Л. Человеческий фактор в программировании. М.: Символ. 2004. – 382 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 04-18/216,217**

Ключевые слова реферата: групповая разработка, консенсус, компромисс, единство в разнообразии, организация работы, инструмент, модели, методы, совершенствование, процесс, юзабилити, объекты, высокомерное программирование, интерфейсы, культура и качество

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 76. Управление в организации

- А. Решения и эффективность
- Б. Принятие решений
- В. Классики менеджмента и феномены решений

Литература: Кулагин О.А. Принятие решений в организациях. СПб.: Сентябрь. 2001. – 148 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 02-41/107-1;108-X**

Ключевые слова реферата: альтернатива, решения, личные, деловые, экспертные, оптимальные, удовлетворительные, планирование, операция, факторы, внешние, внутренние, управляемые, неуправляемые, шкалы, цель управления, уровни организации решений, среда, задачи, среда, задачи, проблемы, дерево целей, морфологический анализ, масштаб отклонений, ЛПР, Саймон Г., Марча Дж., Линдблом Ч., Краузе М., феномены.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 77. После CRM

- А. Впечатления
- Б. Бизнес - спектакли
- В. Будущее

Литература: Майн II Б.Д. и др. Экономика впечатлений. М.: Сбербанк. 2011. – 329 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 11-34/273,274**

Ключевые слова реферата: экономика впечатлений, сырьё, товары, услуги, впечатления, органы чувств, дефицит, обучение, обогащение, богатство, шоу, массовая персонализация, потребительская уступка, антракт, работа – театр, формы театра, созидательное представление, рабочее место – сцена, клиент – продукт, трансформационные впечатления, мудрость, заботливость, трансформация, бис. Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 78. Креативное программирование

- А. Творчество в программировании
- Б. Стимулирование творчества
- В. Уроки: творчество в других областях

Литература: Гласс Р. Креативное программирование 2.9.
СПб.: Символ. 2009. – 350 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 09-32/174**

Ключевые слова реферата: типы мышления, дисциплина и гибкость, формальные методы, эвристика, оптимизация и достаточность, подходы, количественные, качественные, процесс, продукт, задачи, интеллектуальные, канцелярские, теория и практика, наука и производство, забавность и серьёзность, творчество, в организации, в программных технологиях, исторические даты, творчество в других областях.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 79. Интеллектуальные технологии

- А. Технологии
- Б. Знания и метаданные
- В. Моделирование знаний

Литература: Башмаков А.И. и др. Интеллектуальные информационные технологии. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2005. – 302 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 05-14/197,198**

Ключевые слова реферата: технология, интеллектуальная информационная, концептуального программирования, распознавания образов, гипертекстовые информационные технологии, извлечение знаний, метаданные, знания, категория, модели, сетевые модели знаний, онтологический подход, нейронные семантические системы, системы управления знаниями, OLAP – технология, анализ данных.
Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 80. Инженерия программного обеспечения

- А. Требования

Б. Проектирование и внедрение
В. Управление

Литература: Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения. М.: Вильямс. 2002. – 623 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 02-55/29-8;30-1**

Ключевые слова реферата: свойства систем, создание систем, программного обеспечения, модели, спецификация, аттестация, управление проектами, требования, функциональные, нефункциональные, пользовательские, системные, разработка требований, модели систем, прототипирование, архитектурное проектирование, архитектура распределённых систем, CORBA, объектно – ориентированное проектирование, критические системы, верификация, аттестация, управление, эволюция, реинжиниринг программного обеспечения.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 81. Хранилища данных

А. Концепция
Б. Методология
В. Внедрение

Литература: Архипенков С.Я. и др. Хранилища данных: от концепции до внедрения. М.: Диалог – МИФИ. 2002. – 528 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 02-29/31-7;32-5**

Ключевые слова реферата: хранилище, данные, корпоративные информационные системы, эволюция, OLAP, программное обеспечение Oracle, стандарты, проектирование, реализация, внедрение, реляционная СУБД, многомерные данные, сервер Oracle Express, регламентированные отчёты, презентации, система поддержки принятия решений, примеры, специальное приложение.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 82. Экстремальное программирование

- А. Принципы и концепция
- Б. Планирование и разработка
- В. Внедрение и будущее

Литература: Астелс Д. Практическое руководство по экстремальному программированию. М.: Вильямс. 2002. – 317 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 02-58/61-5;62-3**

Ключевые слова реферата: принципы, участники игры, концептуализация, представление о системе, пользователи, тесты, решение, планирование, версии, итерации, проектирование, разработка, шаблоны, программирование, переработка кода, интеграция, выпуск, продукта, системы, внедрение и адаптация, масштабирование, будущее. Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 83. Функционально - ориентированное проектирование

- А. Основные понятия
- Б. Процессы
- В. Рекомендации

Литература: Палмер С.Р. и др. Практическое руководство по функционально – ориентированной разработке программного обеспечения. М.: Вильямс. 2002. – 299 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 03-6/99-8;100-5**

Ключевые слова реферата: проблемы и решения, проекты и люди, процессы, ход работ, пакеты, объектная модель, перечень функций, планирование, функционально – ориентированное проектирование, функционально – ориентированная сборка, техническая архитектура, тестирование, другая среда, изменения. Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 84. О программировании и не только

- А. Практика

Б. Руководство
В. Мысли и .NET

Литература: Спольски Д. Джоэл о программировании. СПб.: Питер. 2006. – 352 с. (**Тема № 84**)

Шифр Российской государственной библиотеки **2 06-52/14**

Ключевые слова реферата: биты и байты, приёмы написания, составление функциональных спецификаций, график работ, прототипы на бумаге, мастерство, бикультуризм, зло, причины, айсберг, производительность труда, глупости, Microsoft,.NET.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 85. Высокоскоростные сети

А. Сети TCP/IP
Б. Сети ATM
В. Сжатие данных

Литература: Столлинс В. Современные компьютерные сети. СПб.: ГПП Печ. Двор им. А.М.Горького. 2003. – 782 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 03-34/208-9;209-7**

Ключевые слова реферата: история сетей, потребность, качество, обслуживания, понятия протоколов и сетей, высокоскоростные сети, моделирование, перегрузка, маршрутизация, архитектура протоколов, TCP/IP, ретрансляция кадров, сети ATM, высокоскоростные локальные сети, очереди, трафик, перегрузка и управление, качество обслуживания, сжатие, сокет.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 86. Разработка информационных систем

А. Анализ требований
Б. Проектирование
В. Тестирование

Литература: Мацяшек Л.А. Анализ требований и проектирование систем. М.: Вильямс. 2002. – 428 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 02-37/13-3;14-1**

Ключевые слова реферата: разработка ПО, основания анализа требований, установление требований, спецификация требований, углублённый анализ, проектирование систем, пользовательского интерфейса, баз данных, программ и транзакций, тестирование и управление изменениями.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 87. Интеллектуальная организация

А. Организационная среда и мышление

Б. Лидерство

В. Реализация

Литература: Хант Р. и др. Как создать интеллектуальную организацию. М.: Инфра- М. 2002. – 228 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 02-43/253-0;254-9**

Ключевые слова реферата: структура, формирование, правила, культура, оценка деятельности, правила в действии, щит работодателя, мышление, мозг, размышления, динамический образ мышления, металидерство, стили лидерства, правила восприятия, перемены, барьеры, кривая перехода, программа создания интеллектуальной организации, карта мысли, заключительный этап.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 88. Управленческие решения

А. Неопределённость

Б. Модели

В. Интуиция

Литература: Диев В.С. Управленческие решения.

Новосибирск: Новосиб. Гос. ун-т. 2001. – 195 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 02-11/402-7;403-5**

Ключевые слова реферата: управление, системный подход, оргструктура, изменение, нормативный подход, психологический аспект, принятие решений, неопределённость, вероятностные методы, моделирование, теория полезности, коллективные решения, культура, интуиция, логика.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 89. Архитектура предприятия

- А. Понятие архитектуры
- Б. Методологии построения архитектуры
- В. Модели и методики построения архитектуры

Литература: Гриценко Ю.Б. Архитектура предприятия. Томск: Эль Контент. 2011. - 205 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 11-39? 164,165**

Ключевые слова реферата: предприятие, объект, архитектура, системная, бизнес – процесс, бизнес – архитектура, DFD ...??. SADT, IDEF, UML, паттерны, ARIS, модель, SAM, TAP, сравнение.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 90. Реинжиниринг бизнес - процессов

- А. Технология реинжиниринга
- Б. Инструментарий
- В. Стоимостный анализ

Литература: Тельнов Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес – процессов: компонентная методология. М.: Финансы и статистика. 2005. – 318 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 05-33/372,373**

Ключевые слова реферата: бизнес – процесс, реинжиниринг, реструктуризация, формальный аппарат технологии проектирования систем, организация реинжиниринга, технологическая сеть, компонентная технология,

инструментарий конфигурирования бизнес процессов, система управления знаниями, эвристические методы, методика многозвенного учёта затрат, компонентная методология.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Темы курсовых работ**№ 91 – 125**

(гр. ИУ5 – 24)

Руководитель к.т.н., доцент Кузовлев В.И.

Тема № 91. Решение проблем

- А. Постановка проблемы
- Б. Структуризация проблемы
- В. Методы решения

Литература: Лапыгин Ю.Н. Системное решение проблем. М.: Эксмо. 2008. – 329 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 07-84/151,152**

Ключевые слова реферата: проблема, системный подход, идентификация, ментальная модель, типология, анализ проблемное ситуации, дерево целей, проявление проблем, инструменты идентификации проблем, методы самодиагностики, проблемное поле, проблемы решения проблем, методы поиска решений, креативное взаимодействие, групповая работа, обратная связь между решением и проблемой.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 92. Архитекторы программных систем

- А. Организация общения
- Б. Управление сложностью
- В. Поддержка разработчиков

Литература: Форд Н. 97 этюдов для архитекторов программных систем: опыт ведущих экспертов. М.: Символ. 2010. – 217 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 10-36/233**

Ключевые слова реферата: резюме, сложность, проблема не в технологиях, общение, лидерство, смысл требований, рабочий код, создание архитектуры, архитектурные компромиссы.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 93. Создание пользовательского интерфейса

- А. Начало
- Б. Проектирование и разработка
- В. Завершение

Литература: Торрес Р.Дж. Практическое руководство по проектированию и разработке пользовательского интерфейса. М.: Вильямс. 2002. – 390 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 03-6/50-5;49-1**

Ключевые слова реферата: проект, трудности, подходы, обсуждения, точка зрения, человеческий фактор, бригада разработчиков, стили интерфейса, методы, планирование работ, требования, пользователи, среда и задачи, концепция, архитектура, принципы, инструкции, модели, макеты, практичность, проектирование, высокоуровневое, низкоуровневое, конструирование, тестирование, развертывание, итоги и перспективы

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 94. Компьютеры

- А. Архитектура
- Б. Программы

В. Данные

Литература: Брукшер Дж.Г. Введение в компьютерные науки. М.: Вильямс. 2001. – 686 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 01-41/177-9;178-7**

Ключевые слова реферата: архитектура, хранение данных, бит, память, двоичная система, сжатие данных, центральный процессор, команды, взаимодействие, ОС, сети, протоколы, алгоритмы, языки программирования, объектно-ориентированное, параллельные процессы, декларативное, технология разработки, жизненный цикл, тестирование, структура данных, массивы, списки, очереди, файловые структуры, структуры баз данных, искусственный интеллект, теория вычислений, машина Тьюринга, невычислимые функции, криптография.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 95. Программная инженерия

- А. Разработка
- Б. Управление
- В. Исследования

Литература: Гласс Р. Программирование и конфликты 2.0: теория и практика программной инженерии. М.: Символ – Плюс. 2010. – 239 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 09-95/306**

Ключевые слова реферата: обзор, теория или практика, технологии, ошибки, экспериментальный аспект, тестирование, ретроспектива, методологии, инструменты, языки, менеджмент, маркетинг, консалтинг, исследования, структурные, передача технологий, мифология.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 96. Принципы веб - интерфейса

- А. Прямое действие и лёгкое касание
- Б. Статики и динамика
- В. Переходы и мгновенная реакция

Литература: Скотт Б. и др. Проектирование веб – интерфейсов. М.: Символ. 2010. – 349 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 10-11/31**

Ключевые слова реферата: непосредственное редактирование, перетаскивание, выделение, инструменты, контекстные, всплывающие, меню, оверлеи, инлеи, виртуальные страницы, приглашения, статические, динамические, переходы, зачем нужны, шаблоны, поиска, обратной связи.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 97. Будущее разума

А. Разум и сознание

Б. Сознание и материя

В. Будущее и сознание

Литература: Каку М. Будущее разума. М.: Альпина нон-фикшн. 2015. – 500 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 15-11/9,10**

Ключевые слова реферата: разум, сознание, телепатия, телекинез, мысли на заказ, мозг, интеллект, сновидения, разум искусственный, инопланетный, чистая энергия.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 98. Хранилища данных Oracle

А. Хранилище данных

Б. Разработка хранилищ

В. Эксплуатация хранилищ

Литература: Хоббс Л.и др. Oracle 9iR2: разработка и эксплуатация хранилищ баз данных. М.: КУДИЦ - Образ. 2004. 585 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 04-45/446,447**

Ключевые слова реферата: хранилище информации, историческая перспектива, Oracle 9i, создание хранилища, свойства хранилища данных, OLAP, SQL, загрузка данных,

инструменты, для работы с хранилищем, управления хранилищем, интеллектуальная обработка информации. Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 99. Информатизация

- А. Информация
- Б. Информационные системы в управлении
- В. Безопасность и внедрение

Литература: Карминский А.М. и др. Информатизация бизнеса: концепции, технологии, системы. М.: Финансы и статистика. 2004. – 620 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 04-17/280,281**

Ключевые слова реферата: информатизация, информационное обеспечение, прикладная информатика, информационные технологии, глобализация, индустрия, управленческие информационные системы, делового администрирования, финансово - экономические, информационная среда бизнеса, безопасность, внедрение, последствия.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 100. Концептуальная эпоха

- А. Дизайн и сюжет
- Б. Симфония и эмпатия
- В. Игра и смысл

Литература: Пинк Д. Новый мозг: почему правое полушарие будет править миром. М.: РИПОЛ классик. 2014. – 319 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 14-17/245,246**

Ключевые слова реферата:

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 101. Банки данных

- А. Локальные банки данных
- Б. Распределённые банки данных
- В. Банки знаний

Литература: Григорьев Ю.А. и др. Банки данных. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2002. – 318 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 02-5/231-2;232-0**

Ключевые слова реферата: основы построения, модели данных, модель, иерархическая, сетевая, реляционная, специальная обработка, знания, представление знаний, база знаний, даталогическое проектирование, распределённая обработка, тенденции, потребности конечных пользователей, проектирование, концептуальное, логическое, проблемы.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 102. Феномен сложности

- А. Истоки сложности
- Б. Виды сложности
- В. Познание сложности

Литература: Юдин Д.Б. и др. Математики измеряют сложность. М.: URSS. 2009. – 188 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 09-39/289,290**

Ключевые слова реферата: категория “сложность”, алгоритмическая, вычислительная, информационная, статистической обработки, искусственного интеллекта, определение сложности, преодоление сложности.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 103. Анализ данных

- А. Интеллектуальный анализ
- Б. Визуальный анализ
- В. Анализ текстовой информации

Литература: Барсегян А.А. и др. Технология анализа данных. СПб.: БХВ - Петербург. 2007. – 375 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 07-12/29,30**

Ключевые слова реферата: система поддержки принятия решений, хранилище данных, OLAP, классификация и регрессия, ассоциативные правила, кластеризация, библиотека Xelopes, распределённый анализ, нейронечеткие системы, генетические алгоритмы.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 104. BPM

- А. Идеология
- Б. Разработка и внедрение
- В. Инструменты и методы

Литература: Джестон Д. и др. Управление бизнес – процессами. М.: Альпина Паблишер. 2012. – 642 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 13-3/8,9**

Ключевые слова реферата: как, что, почему, когда, кто, каковы, этапы, общая схема, зрелость и внедрение, инструменты и методы, этапы.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 105. Телекоммуникации и сети

- А. Телекоммуникации
- Б. Локальные сети
- В. Глобальные сети

Литература: Галкин В.А. и др. Телекоммуникации и сети. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2003. – 607 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 03-4/182-X;183-8**

Ключевые слова реферата: распределённая обработка данных, телекоммуникации, системы обработки данных, технические средства, принципы построения локальных сетей, технологии глобальных сетей, сетевые протоколы, TCP/IP, электронная почта, сетевые операционные системы,

NetWare, администрирование и управление в операционной сети NetWare, архитектура вычислительной сети.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 106. Аутентификация

А. Проблема

Б. Пароли

В. Ключи

Литература: Смит Р.Э. Аутентификация: от паролей до открытых ключей. М.: Вильямс. 2002. – 424 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 02-61/49-8;50-1**

Ключевые слова реферата: аутентификация, история, атаки, факторы, ранжирование атак, эволюция, интеграция людей, шаблоны, PIN – код, биометрика, устройства аутентификации, протокол, ключи, открытые, личные, сертификаты, способы защиты.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 107. Алгоритмы

А. Алгоритмы и математика

Б. Методы программирования

В. Информационные структуры

Литература: Кнут Д.Э. Искусство программирования. Т.1. Основные алгоритмы. М.: Вильямс. 2015. – 712 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **12 15-3/307,308**

Ключевые слова реферата: алгоритм, термин и понятие, математические обозначения, основные формулы, MIX, подпрограммы, сопрограммы, интерпретаторы, структуры, линейные списки, деревья, многосвязные, динамическая память.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 108. Пользовательский интерфейс

- А. Роль интерфейса
- Б. Инструменты и методы разработки интерфейса
- В. Количественная оценка интерфейса

Литература: Раскин Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. СПб.; М.: Символ, 2010. – 268 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 09-93/202**

Ключевые слова реферата: интерфейс, унификация, элементарные действия, навигация, пиктограммы.
Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 109. Системы

- А. Понятие “система”
- Б. Системы в практике
- В. Анализ систем

Литература: Карташев В.А. Система систем: очерки общей теории и методологии. М.: Прогресс-академия. 1995. – 415 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 95-10/74,75**

Ключевые слова реферата: определения понятия “система”, лексический анализ, деятельностный акт, потребность, потребность, цель, результат, эффект системы, деятельность и системы, философские интерпретации, функциональные отношения, принципы и соотношения систем.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 110. Инженерия

- А. Инженерная деятельность
- Б. Эволюция инженерии
- В. Технонауки

Литература: Горохов В.Г. Эволюция инженерии: от простоты к сложности. М.: Институт философии РАН. 2015. – 197 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 15-9/321,322**

Ключевые слова реферата: техническая деятельность, научное экспериментирование, средневековая культура, научная техника и техника науки, от простоты к сложности, дифференциация и интеграция инженерной деятельности, междисциплинарная оценка, научно-техническое развитие. Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 111. Законы простоты

- А. Дизайн
- Б. Технологии и бизнес
- В. Жизнь

Литература: Мазда Д. Законы простоты. М.: Альпина Бизнес. 2008. -116 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 08-55? 481,482**

Ключевые слова реферата: сокращение, организация, время, учись, различие, контекст, эмоции, доверие, неудача, главное, ключи.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 112. Языки программирования

- А. От С++ к Бейсик
- Б. От AWK к SQL
- В. От Objective к Eiffel

Литература: Бьянкуцци Ф. и др. Пионеры программирования: диалоги с создателями наиболее популярных языков программирования. М.: Символ. 2011. – 603 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 10-77.483**

Ключевые слова реферата: объектно - ориентированное программирование и параллелизм, хороший программист, параллелизм, языковое проектирование, разработка компилятора, культура UNIX, мощь скрипторов, формализм и развитие, обратная связь и развитие, образование и обучение, дело вкуса, развитие языка, знания, сообщество, проектирование на века, день вдохновения.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 113. САПР

- А. Автоматизированное проектирование
- Б. Техническое и программное обеспечения
- В. Математическое обеспечение и информационная поддержка жизненного цикла изделий

Литература: Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2009. – 430 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 12-98/3?14**

Ключевые слова реферата: системный подход, проектирование, структура процесса, технического обеспечения, рабочие места, ЛВС, стеки протоколов, математическое обеспечение, анализа, синтеза, средства машинной графики, методики IDEF, UML, САПР в машиностроении, CALS – технология, STEP – технология. Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 114. Информационная эпоха

- А. Экономика
- Б. Общество
- В. Культура

Литература: Кастельс Э. Информационная эпоха: экономика, общество, культура. М.: 2000. – 606 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 00-8/3-2;400**

Ключевые слова реферата: сеть и я, информационализм, индустриализм, этатизм, информационно – экономическая революция, технология жизни, модели, акторы, арены, парадигма, информационная экономика, глобализация, архитектура и геометрия экономики, культура, трансформация труда и занятости, сетевые работники, безработные, гибкий рабочий день, культура реальной виртуальности, созвездие интернет, пространство потоков, край вечности, осмысливая наш мир.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 115. Социальная информатика

- А. Роль информации
- Б. Информационные ресурсы и общество
- В. Человек в информационном обществе

Литература: Колин К.К. Социальная информатика. М.: Академический проект. 2003. – 426 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 03-23/294-3;295-1**

Ключевые слова реферата: роль информации в развитии общества, информатизация, проблема национальной безопасности, информационные ресурсы, инфраструктура, информационные продукты, ресурсы, рынок, правовое регулирование, информационная техносфера, культура, черты информационного общества, информационная безопасность, информационный образ жизни, неравенство, аспекты творчества, преступность, информационно – психологическая безопасность.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 116. О менеджменте

- А. Системы
- Б. Планирование
- В. Применение

Литература: Акофф Р.Л. Акоффа о менеджменте. СПб.: Питер. 2002. – 447 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 02-34/251-5/252-3**

Ключевые слова реферата: о системах, рост и развитие, природа планирования, альтернативы, управление беспорядком, творчество и ограничения, дизайн товаров, образование, проблема преступности, влияние рекламы, корпоративная перестройка, дизайн управленческих систем, природа науки, объективность, рациональность, роль бизнеса.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 117. Архитектура компьютерных сетей

- А. Технология и архитектура сетей
- Б. Локальные и глобальные сети
- В. Нейронные сети

Литература: Ручкин В.Н. и др. Архитектура компьютерных сетей. М.: Диалог – МИФИ. 2008. 238 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 08-9/407**

Ключевые слова реферата: технология, распределённая обработка данных, классификация, принципы построения, протоколы, телекоммуникационная среда, сети, локальные, глобальные, нейронные, топология, методы доступа, услуги интернета, единое информационное образовательное пространство, структуры данных, нейроподобные сети, сотовые сети, навигационные системы, элементная база, кабели связи.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 118. Архитектурные идеи

- А. Строительство и декор
- Б. Проектирование и ремесла
- В. Опыт прошлого и будущее

Литература: Уилкинсон Ф. Архитектура: 50 идей, о которых нужно знать. М.: Фантом – Пресс. 2014. – 207 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 14-35/134,135**

Ключевые слова реферата: от Греции до возрождения, готика, ренессанс, барокко, перемены и вкус, рококо, неоклассицизм, ориентализм, оживление и обновление, полносборное строительство, город – сад, модернизм, экспрессионизм, конструктивизм, минимализм, городское зонирование, брутализм, новые направления, неорационализм, постмодернизм, хай – тек, деконструктивизм.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 119. Естественный интеллект

- А. Коннекционизм
- Б. Природа и воспитание
- В. Коннектомика

Литература: Сеунг С. Коннектом: как мозг делает нас тем, что мы есть. М.: Лаб. Знаний. 2015. – 440 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 15-92/199**

Ключевые слова реферата: коннектом, гениальность и безумие, конфликты, нейроны, гены, обновление потенциала, взлом кода, внесение изменений, по ту сторону человеческой природы.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 120. Эволюция систем

- А. Эволюция научного знания
- Б. Эволюция технологий
- В. Самоорганизация

Литература: Бородакий Ю.В. и др. Эволюция информационных систем: современное состояние и перспективы. М.: Горячая линия – Телеком. 2011. – 368 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 11-34/177,178**

Ключевые слова реферата: информационные системы, системное мышление, эволюция разума, живые системы, жизнь как информационный процесс, саморазвитие информационных систем, явление самоорганизации, история эволюции, думающие системы, гипертекст, эволюционное моделирование:, эволюционная кибернетика, модели самоорганизации.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 121. Факторы успеха

- А. Информационные потоки
- Б. Управление информацией
- В. Знания и полномочия

Литература: Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли. М.: ЭКСМО - Пресс. 2000. – 477 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 03-45/101-4;102-2**

Ключевые слова реферата: информационные потоки, гнёт бумаг, точка перегиба, посредник, веб-стиль жизни, плохие новости, интеллектуальная деятельность, корпоративный IQ, основа реинжиниринга, стратегический ресурс, отраслевой аспект, электронное будущее.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 122. Информационное общество

А. Информационное общество в США и Европе

Б. Глобальное информационное общество

В. Информационное общество в России

Литература: Осипов Г.В. и др. Становление информационного общества в России и за рубежом. М.: НОРМА. 2014. – 303 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 14-82/64,65**

Ключевые слова реферата: среда и сфера, окружающая, материальная, информационная, разума, меморандум, интеграция, большие проекты, семантическая сеть, индикаторы, электронная Европа, электронные стратегии, доступ к информации и знаниям, экономический рост, доверие и безопасность, новые области, кризис, модели развития, структура и динамика рынка, анализ процессов и тенденций.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 123. Факторы оригинальности

А. Неординарности в конкуренции

Б. Необычность в инновациях

В. Своеобразие в работе

Литература: Тейлор У. и др. Маверики в деле: почему в бизнесе побеждают наиболее оригинальные умы. СПб.: Best Business books. 2008. – 507 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 09-30/33,34**

Ключевые слова реферата: компания – общее дело, конкуренция и последствия, идеи анлимитед, конкурировать друг с другом, открытые исходные данные, закат эпохи перегрузок, выдающиеся стратегии, привлечь больше талантов, уроки от мавериков.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 124. Природно – техногенные опасности

А. Кризис техногенной цивилизации

Б. Человек и природа

В. Чрезвычайные ситуации

Литература: Шевченко Н.И. и др. Профессионализм, ответственность, духовность и природно – техногенные опасности. Белгород: Белгородский гос. технологический ун-т. 2010. – 294 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 11-23/430,431**

Ключевые слова реферата: свобода и ответственность, потребность и деятельность, духовность человека, философски – исторические факты катастроф, мониторинг, прогнозирование, риски, защита, синергетические процессы и профессионализм.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 125. Человек и компьютер

А. Невычислимость мышления

Б. Физика разума

В. Возможные последствия

Литература: Пенроуз Р. Тени разума в поисках науки о сознании. М.: Ижевск: Ин-т компьютер. исслед. 2005. – 687 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 06-11/75, 76**

Ключевые слова реферата: сознание и вычисления, разум и наука, хаос, невычислительные процессы, компьютеры и ответственность, математическое воображение, теорема Гёделя и машина Тьюринга, алгоритм, фундаментальное противоречие, место разума в классической физике, вычисления и физика, квантовая теория и мозг, нейроны, синапсы, компьютеры, физический феномен сознания. Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Темы курсовых работ
№ 126 – 135
(гр. СУЦ5 –41)
Руководитель к.т.н., доцент Шук В.П.

Тема № 126. Ментальные ограничения

- А. Индивидуальные
- Б. Социальные
- В. Принятия решений

Литература: Уэйншенк С. 100 новых принципов дизайна, как удержать внимание. СПб.: 2016. – 287 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 16-56/35**

Ключевые слова реферата: ментальные ограничения, индивидуальные: зрение, чтение, память, размышления, внимание, мотивация, чувства, ошибки; социальные, принятия решений.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 127. Гибкие технологии

- А. Гибкое моделирование
- Б. Экстремальное программирование
- В. Унифицированный процесс

Литература: Скотт А. Гибкие технологии: экстремальное программирование и унифицированный процесс разработки. СПб.: Питер. 2005. – 411 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 05-7/248**

Ключевые слова реферата: гибкое моделирование, на практике, ценности, принципы, методики, общение, культура, средства, рабочие места, группы, экстремальное программирование, жизненный цикл, UML, унифицированный процесс, определение требований, анализ и проектирование, будущее, преодоление трудностей, стремление к успеху.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 128. Эргономика пользовательского интерфейса

- А. Человеческий фактор
- Б. Эргономические требования
- В. Моделирование пользовательского интерфейса

Литература: Баканов А.С. и др. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человека - компьютерного взаимодействия. М.: Ин-т психологии РАН. 2011. – 175 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 11-44/70,71**

Ключевые слова реферата: система человек – компьютер, человеческий фактор, учёт, методы эргономического оценивания, возможности пользователя, психологические, психофизиологические, инженерно – психологические требования, стандарты и нормативные документы, программный комплекс “Эргомастер”, моделирование, модель действий, последовательно – динамическая модель.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 129. Сверхсложность

- А. Фантомы мозга
- Б. Визуальное восприятие
- В. Художественные универсалии и новая философия

Литература: Рамачандран В.С. Рождение разума: загадки нашего сознания. М.: Олимп – Бизнес. 2006. – 202 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 06-80/132,133**

Ключевые слова реферата: мозг, нейроны, способы изучения, нарушение, верь глазам своим, понимание восприятия, синдром слепоты, сознание, зеркальные нейроны, закон изоляции, воображение – внутреннее моделирование, метафоры.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 130. Профессионализм в разработке программного обеспечения

- А. Индивидуальный профессионализм
- Б. Организационный профессионализм
- В. Индустриальный профессионализм

Литература: Макконнелл С. Профессиональная разработка программного обеспечения: сокращение сроков, повышение качества продукта, больше удачных проектов, расширение возможностей успешной карьеры. М.: Символ. – 2007. – 238 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 07-13/375**

Ключевые слова реферата: смоляная яма программного обеспечения, ложное золото, культ карго, объём знаний, формирование профессии, личные качества, образование, культ личности, сознательное отношение, сообщество, архитекторы и строители, золотая лихорадка, совершенствование методик, количественное выражение факторов, мотивация, построение профессии, школа жизни, кодекс профессионала, распространение инноваций, роль прогресса.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 131. Риск как феномен

- А. Истоки
- Б. Неопределённость и точность
- В. Степень убеждённости

Литература: Бернстайн П.Л. Против богов: укрощение риска. М.: Олимп – Бизнес. 2008. – 396 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 12-70/131**

Ключевые слова реферата: факты, природа человека, закон хаоса, фабрика счастья, мера познания, странный случай, инвариантность, концептуальный патруль.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 132. OLAP -технологии

- А. Хранилища данных
- Б. Аналитические службы
- В. Инструментальные средства

Литература: Фёдоров А.Г. и др. Введение в OLAP – технологии Microsoft. М.: Диалог – МИФИ. 2002. – 268 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 03-4/214-2;213-4**

Ключевые слова реферата: основы OLAP, хранилище данных, многомерные кубы, иерархия, база данных, таблицы, клиент, сервер, архитектура аналитической службы, процесс создания хранилища, многомерных данных, способы работы, просмотр OLAP – данных, язык MDX, технология ADO, локальные OLAP –кубы, серверные OLAP – кубы, конечные пользователи.

Примечание: В пояснительной записке не приводить таблицы из первоисточника.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 133. Планирование будущего

- А. Среда
- Б. Планирование

В. Реализация и контроль

Литература: Акофф Р.Л. Планирование будущего корпорации. М.: Сирин. 2002. – 255 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 02-30/87-5;88-3**

Ключевые слова реферата: представление, о мире, корпорации, планировании, системный анализ, помехи, будущее, проект, идеализированный, проектирование, альтернативы, формулирование, оценка, реализация, контроль, планов, интерактивного планирования.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 134. Искусственный интеллект

А. Достижения

Б. Опасения

В. Перспективы

Литература: Баррет Д. Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens. М.: АНФ. 2015. – 303 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 09-6/326,327**

Ключевые слова реферата: сценарий, проблема, будущее, программы, потребности, взрыв, невозврат, закон, старт, затруднение, конец, кибернетическая экосистема.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 135. Сверхлюди

А. Мыслящая материя

Б. Абсолютный разум

В. Эволюция мысли

Литература: Мищенко А.В. Апгрейд в сверхлюди: технологическая гиперэволюция человека в XXI в.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 09-6/326,327**

Ключевые слова реферата: люди, потомок, перестать быть человеком, мыслящая материя, эволюция, жизнь, будущее, двоевластие, от жизни к мысли, самосознание, тело и сознание, противоречие, тайна жизни, перспективы развития, абсолютный разум, ноосфера, реликтовые люди, наука и мифы.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

**Свободные
темы курсовых работ**

Тема № 136. О программировании

1. Как надо писать программы
2. Как не надо писать программы
3. Удачные решения

Литература: Спольски Д. Лучшие примеры разработки программного обеспечения. СПб.: Питер. 2007. – 207 с.
Шифр Российской государственной библиотеки **2 06-52/14**
Ключевые слова реферата:

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 137. Дизайн –предметы АРМ

- А. Дискурс вещей
- Б. Дискурс субъекта
- В. Гаджеты и роботы

Литература: Бодрийяр Ж. Система вещей. М.: Рудомино. 1995. – 168 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **1 95-7/259,260**

Ключевые слова реферата: функциональная система, структура среды, краски, материал, жестуальность, система, маргинальная система, мета - и дисфункциональная система. Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 138. Конвертирование IDEF0 в UML

- А. Концепция
- Б. Математическая модель
- В. Реализация

Литература: Хубаев Г.Н. и др. Конвертирование моделей IDEF0 в диаграммы языка UML: концепция, математическое описание и программная реализация. Ч 1. Ростов на Дону: Ростовский гос. экономический ун-т (РИНХ). 2011. -231 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **11 12-1/27,806**

Ключевые слова реферата: бизнес – инжиниринг, сравнительный анализ, прикладные аспекты, модели IDEF0, UML – диаграммы, объектная модель данных, интерфейс пользователя, программная реализация.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема 139. Психологические механизмы построения естественно – языковых моделей действительности

- А. Механизмы приспособительного поведения и деятельности
- Б. Отражательные механизмы психики
- В. Знаковое отражение действительности и мыслительные механизмы

Литература: Ительсон Л.Б. Лекции по общей психологии. Ч 1, Ч 2. Владимир. 1970. – 863 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **Б 70-44/10,11**

Ключевые слова реферата: отражение, сознание, знание, умение, филогенез, онтогенез, переработка информации, уровни сигнальный, образный, знаковый, ощущение, представление, мышление

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 140. Информационный анализ изображений

- А. Композиционный анализ
- Б. Планигон
- В. Информационные модели

Литература: Утробин В.А. Компьютерная обработка изображений. Нижний Новгород: Нижегородский гос. технический ун-т им. Р.Е.Алексеева. 2015. – 516 с.

Шифр Российской государственной библиотеки

Ключевые слова реферата:

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 141. Эволюция техники и управления

- А. Искусственный мир
- Б. Согласованно и справедливо
- В. Диалектика простого и сложного

Литература: Варшавский В.И. Оркестр играет без дирижера: размышления об эволюции некоторых технических систем и управлении ими. М.: URSS. 2009. – 208 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 09-26/520,521**

Ключевые слова реферата: децентрализованное управление, искусственный мир, системы, примеры, парадоксы, линейная тактика, автоматы, индивид, коллектив, ограниченный ресурс, оптимисты, пессимисты, простые модели, дилемма, проблема, автоматы, голосование, синхронизация, асинхронность, синтезогенез, интеграция, эволюция.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 142. Компьютерное зрение

- А. Техника
- Б. Технология
- В. Реализация

Литература: Форсайт Д. и др. Компьютерное зрение: современный подход. М.: Вильямс. 2004. – 926 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **3 04-32/133,134**

Ключевые слова реферата: камеры, человеческий глаз, восприятие, калибровка, радиометрия, тени, цвет, фильтры, края, текстура, геометрия, стереозрение, структуры, сегментация, геометрические методы, вероятностные методы, связь шаблонов, поиск в библиотеках, визуализация на основе изображений.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 143 – пример № 2 (см. Приложение № 3)

- Алгоритмы
- А. Роль алгоритмов
- Б. Виды алгоритмов
- В. Эффективность алгоритмов

Литература: Кормен Т. и др. Алгоритмы; построение и анализ. М.: Вильямс. 2016. – 1323 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 16-23/170**

Ключевые слова реферата: алгоритм, вычисление, анализ, разработка, рандомизированные алгоритмы, сортировка, порядковые статистики, структуры данных, хеширование, деревья поиска, динамическое программирование, работа с графами, максимальный поток, матрицы, преобразование Фурье, теоретико – числовые алгоритмы, вычислительная геометрия, приближенные алгоритмы, суммы и ряды, множества, комбинаторика и теория вероятностей, матрицы. Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 144. Интеллектуальные вычисления

- А. Задачи искусственного интеллекта
- Б. Методы представления знаний
- В. Нейро – нечёткие системы

Литература: Рутковский Л. Методы и технологии искусственного интеллекта. М.: Горячая линия – Телеком. 2010. – 519 с. (**Тема № 143**)

Шифр Российской государственной библиотеки **1 10-5/280,281**

Ключевые слова реферата: задачи, приближенные множества, аппроксимация, принцип обобщения, таблица решений, принцип обобщения, нечеткий вывод, понижение типа, нейрон, рекуррентные сети, радиальные сети, эволюционные алгоритмы, меры удалённости, метод групповых данных, нейро - нечеткие системы, треугольные нормы, эластичные системы.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 145. Нейронные сети

- А. Структура
- Б. Оптимальность
- В. Адаптивность

Литература: Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории. М.: Горячая линия – Телеком. 2010. – 496 с. (**Тема № 144**)

Шифр Российской государственной библиотеки **1 10-10/259,260**

Ключевые слова реферата: нейрон, логика, архитектура нейронных сетей, структура, континуум, континуальная модель, оптимальная модель, априорная информация, законы распределения, алгоритм поиска, адаптивные нейронные сети, замкнутая нейронная сеть, континуальный слой нейронов, настройка нейронной сети, синтез контура настройки, синтез многослойной нейронной сети, выбор информационных признаков, алгоритм самообучения, надежность и диагностика нейронных сетей.
Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Тема № 146 – пример № 1 (см. Приложение № 3)

Веб-дизайн для пользователей

- А. Опыт взаимодействия
- Б. Уровни взаимодействия
- В. Практические аспекты

Литература: Гаррет Дж. Веб-дизайн, ориентированный на пользователя. Элементы опыта взаимодействия. Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс. 2008.-192 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 08-42/375,376**

Ключевые слова реферата: опыт, взаимодействие, уровень, поверхности, компоновки, структуры, возможностей, стратегии, снизу вверх, двойственность, практика.
Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Образец
титульного листа
пояснительной записки

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

Кафедра
“Системы обработки информации и управления”

(ИУ – 5)

**Пояснительная записка
курсовой работы на тему “(Формулировка темы) ”
по дисциплине “Архитектура АСОИУ”**

Оценка “ _____ ”

Выполнил:
студент гр. ИУ5 - 25
Петров Пётр (подпись)
“ _____ ” _____ 2017 г.

Проверил:
к.т.н., доцент
Шук В.П.
(подпись)
“ _____ ” _____ 2017 г.

Москва – 2017 г.

Приложение 3

**Примеры
курсовых работ**

Пример № 1

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

Кафедра
“Системы обработки информации и управления”
(ИУ – 5)

Пояснительная записка
курсовой работы на тему “Веб-дизайн для пользователей ”
по дисциплине “Архитектура АСОИУ”

Оценка “----- “

Выполнил:
студент гр. ИУ5 - 25
Петров Пётр (подпись)
_ октября 2017 г.

Проверил:
к.т.н., доцент
Шук В.П. (подпись)
_ отября 2018 г.

Москва – 2018 г.

Тема КР № 146 – пример № 1

Веб-дизайн для пользователей

А. Опыт взаимодействия

Б. Уровни взаимодействия

В. Практические аспекты

Литература: Гаррет Дж. Веб-дизайн, ориентированный на пользователя. Элементы опыта взаимодействия. Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс. 2008.-192 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 08-42/375,376**

Ключевые слова реферата: опыт, взаимодействие, уровень, поверхности, компоновки, структуры, возможностей, стратегии, снизу вверх, двойственность, практика.

Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

**на тему “Веб-дизайн, ориентированный на пользователя.
Элементы опыта взаимодействия”
(тема № 146)**

Данной теме посвящена работа [4]. Основная идея, обсуждаемая в ней, касается того, что любое устройство, простое или сложное, создаётся для человека. Успех устройства или оно будет отвергнуто, определяется качеством взаимодействия между человеком и устройством.

Человек, впервые соприкасаясь с устройством, не имеет навыков взаимоотношений с ним. Следовательно, разработчик устройства должен позаботиться о том, чтобы устройство умело побуждать или поощрять человека – потенциального пользователя (клиента, покупателя, заказчика, инвестора) устанавливать с устройством взаимоотношения, переходящие в длительное гарантированное **взаимодействие**, укрепляющееся нарастающим положительным **опытом**. Такой смысл заключён в понятии “опыт взаимодействия”, элементы которого исследуются в [4]. Там же [4, с.32] “практика обеспечения привлекательного и эффективного опыта взаимодействия называется дизайном, ориентированным на пользователя”. И всё, что относится к опыту взаимодействия, должно быть результатом не случайных, а осознанных решений при создании устройства.

Это означает, что на каждом этапе разработки необходимо понимать ожидания пользователей и принимать во внимание любые их возможные действия, нейтрализуя не желательные. Задача кажется трудной – и таковой она является. Однако в [4] эта задача разбивается на пять составляющих элементов, что позволяет понять проблему и наметить пути её решения. Элементы называются уровнями:

- уровень поверхности,
- уровень компоновки,
- уровень структуры,
- уровень возможностей,
- уровень стратегии.

Уровень **поверхности** определяет визуальный дизайн, т.е. как выглядит устройство, безразлично, прибор или программный продукт (например, сайт).

Уровень **компоновки** включает три компоненты: информационный дизайн, дизайн интерфейса, дизайн навигации.

Уровень **структуры** задаёт правила взаимодействия, т.е. как программный продукт будет себя вести в ответ на действия пользователя, и информационную архитектуру, т.е. организацию элементов информационного пространства, например, сайта.

На уровне **возможностей** правила взаимодействия предыдущего уровня преобразуются в функциональную спецификацию, т.е. список функций, доступных для реализации в интересах пользователя, и формулируются требования к контенту, т.е. информационному наполнению, которое должно быть эффективно и эффективно подано пользователю.

Уровень **стратегии** определяется потребностями пользователей – это цели сайта или системы, источник которых находится за их границами, и целями создания и функционирования сайта или системы, например, получить максимальную прибыль от интернет - продаж или эффективно организовать и провести президентские выборы.

Выделенные уровни будут подробнее рассмотрены в пояснительной записке курсовой работы. Также будет уделено внимание опыту взаимодействия и практическим аспектам.

Примечание: Разработка **Реферата** ведётся в соответствии Методические рекомендации для разработки реферата по теме курсовой работы по дисциплине “Архитектура АСОИУ”. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2018. – 5 с. (электронный ресурс).

(В текст реферата на заданную тему это **примечание** не включается)

Оглавление

	Стр.
1. Введение	97
2. Опыт взаимодействия	98
3. Уровни взаимодействия	100
4. Практические аспекты	108
5. Заключение	109
6. Литература	110

1. Введение

Целями выполнения индивидуального задания являются

- углубление и расширение теоретических знаний, полученных на лекциях,

- приобретение первоначального опыта самостоятельной работы с научно-технической литературой, включая её поиск, анализ и синтез,

- практическое освоение техники грамотного изложения результатов изучения специальной литературы по заданной теме с учётом существующих норм и требований, предъявляемых к научно-техническому тексту.

(Примечание: Текст **Введения** един для всех курсовых работ)

2. Опыт взаимодействия

Техника в различных проявлениях и везде окружает людей и они вынуждены ею пользоваться в своих интересах. Когда то это происходит легко и свободно, в других случаях её применение сопровождается разочарованием и чем сложнее техника, тем разочарования становятся глубже.

Технику делают тоже люди. Многих разочарований можно было бы избежать, если бы разработчики тщательнее проектировали свою продукцию и больше уделяли внимания к опыту взаимодействия пользователя с устройством, то есть к тому, как устройство используется в реальной жизни и как оно при этом себя ведет. Опыт взаимодействия – это другая, нередко игнорируемая часть уравнения: зачастую именно то, как устройство работает, отделяет успех изделия от его провала.

Опыт взаимодействия касается не того, как устройство функционирует “внутри” (хотя это тоже имеет огромное значение). Опыт взаимодействия имеет отношение к тому, как устройство работает “снаружи”, когда человек вступает с ним в контакт и использует его. И здесь мелочи играют большую роль независимо от того, о чём идёт речь: о повседневном товаре широкого потребления или о высокотехнологичном продукте, например, веб-сайте.

Веб-сайт практически всегда является “инструментом самообслуживания”. Нет инструкции, которую можно было бы прочитать заранее, нет учебных семинаров, которые можно было бы посетить. Пользователь остаётся один на один с сайтом и может опираться лишь на собственный опыт и сообразительность.

При создании сайтов разработчики основные усилия направляют на обеспечение его функциональности, постоянно её наращивая. Но самая передовая функциональность будет неуклюжей и потерпит неудачу, если пользователи не смогут понять, как с ней обращаться. А если пользователь получит отрицательный опыт взаимодействия с сайтом, то он никогда не вернётся на него, что особенно губительно для коммерческих сайтов, для которых важен показатель под названием **возврат инвестиций**.

Возврат инвестиций зависит от уровня **конверсии** пользователей сайта. Людей, заходящих на коммерческий сайт, гораздо больше, чем приобретающих его услугу. Качественный опыт взаимодействия является решающим фактором для конверсии – превращения этих случайных посетителей в активных покупателей. Даже незначительное увеличение уровня конверсии может вызвать заметный рост прибыли. Нередки случаи, когда повышение этого коэффициента на одну

десятью долями процента приводило к увеличению прибыли на десять и более процентов.

Уровень конверсии показывает, насколько успешно вы привлекаете тех, кто уже пришел на сайт с целью потратить деньги.

Практика обеспечения привлекательного и эффективного опыта взаимодействия называется **дизайном, ориентированным на пользователя**. Смысл этого понятия чрезвычайно прост: разрабатывая продукт, нужно на каждом этапе помнить о пользователе. Всё, что относится к опыту взаимодействия, должно быть результатом осознанных решений.

Опыт взаимодействия важен в первую очередь потому, что он важен для клиентов. Если оставить их без позитивного опыта, они не вернутся на сайт. А сайт без пользователей – это пыльный веб-сервер, работающий вхолостую в ожидании запросов, которые так никогда и не поступят. Нужно позаботиться о том, чтобы пришедшие клиенты вынесли с собой опыт, а все логично, наглядно и даже приятно.

Процесс разработки опыта взаимодействия требует, чтобы ни один аспект общения пользователя с сайтом не возник случайно, без осознанного и явно выраженного решения разработчика. Это означает, что на каждом этапе разработки необходимо понимать ожидания пользователя и принимать во внимание любые его возможные действия. Задача является трудной – и в определённой степени таковой является. Однако разбив эту задачу на составляющие элементы, можно лучше понять проблему в целом. Эти элементы названы в [4] уровнями.

3. Уровни взаимодействия

Опыт взаимодействия является следствием множества крупных и мелких проектных решений о том, как сайт выглядит, как себя ведёт, какие действия позволяет совершать пользователям. Эти решения, переплетающиеся и опирающиеся друг на друга, формируют опыт взаимодействия и влияют на все его аспекты. Чтобы понять механику принятия таких решений, следует соотнести их следующим пяти уровням:

поверхности,
компоновки,
структуры,
возможностей,
стратегии.

Уровень поверхности определяет визуальный дизайн, т.е. как выглядит устройство, безразлично, прибор или программный продукт (сайт).

Уровень компоновки включает три компоненты: информационный дизайн, дизайн интерфейса, дизайн навигации.

Уровень структуры задаёт правила взаимодействия, т.е. как программный продукт будет себя вести в ответ на действия пользователя, и информационную архитектуру, т.е. организацию элементов информационного пространства, например, сайта.

На уровне возможностей правила взаимодействия предыдущего уровня преобразуются в функциональную спецификацию, т.е. список функций, доступных для реализации в интересах пользователя, и формулируются требования к контенту, т.е. информационному наполнению, которое должно быть эффектно и эффективно подано пользователю.

Уровень стратегии определяется потребностями пользователей – это цели сайта или системы, источник которых находится за их границами, и целями создания и функционирования сайта или системы, например, получить максимальную прибыль интернет - продаж или эффективно организовать и провести президентские выборы.

Эти пять уровней – стратегия, набор возможностей, структура, компоновка и поверхность – составляют концептуальную основу для проектирования опыта взаимодействия.

С переходом на каждый последующий уровень вопросы, на которые должны быть даны ответы, становятся немного менее абстрактными и более конкретными. На нижнем уровне главными являются потребности пользователей. На самом верхнем уровне

превалируют только детали внешности сайта. Каждый уровень зависит от уровней, расположенных ниже: поверхность зависит от компоновки, которая зависит от структуры, которая зависит от набора возможностей, зависящего от стратегии.

Уровень стратегии. В основе успешного проектирования интерфейса взаимодействия пользователей с веб-сайтом (или информационной системой) должна лежать чётко сформулированная стратегия, т.е. знание того, что хочет получить от создания сайта разработчик и что сайт должен дать пользователям. Для этого необходимо сформулировать цели разработчиков (внутренние цели) и выяснить потребности пользователей, т.е. цели, диктуемые сайту извне (внешние цели). Внутренние и внешние цели образуют уровень стратегии – основу каждого решения, принимаемого в процессе проектирования опыта взаимодействия (пользовательского интерфейса).

Ясная и чёткая стратегия является гарантией того, что ничто не произойдёт случайно, что любое принимаемое решение при создании сайта будет основано на понимании его последствий

Часто цели сайта существуют в виде не высказанных явно мыслей разработчиков. Пока эти мысли остаются не высказанными разные люди имеют различные представления о том, каким должен быть результат проекта.

Автор исходит из термина “бизнес - цели”, часто употребляемого для описания внутренних целей, и в данном случае считает его не вполне удачным. Не все организации преследуют коммерческие цели: зарабатывать больше денег или больше экономить, иногда и то и другое одновременно. Более правильным является выражение “цели сайта”.

Следует достичь баланса между слишком конкретными и неоправданно общими формулировками целей сайта. Конкретные рекомендации автора для обеспечения такого баланса, к сожалению, отсутствуют. Внимание обращается на брендинг. Бренд не является чисто прерогативой бизнеса. Он, как правило, является принадлежностью любой организации, имеющей веб - сайт, от коммерческих фирм до государственных учреждений. Организация создаёт впечатление о себе через интерфейс пользователей (опыт взаимодействия), который неизбежно оставляет след в их сознании в виде впечатления об организации (или информационной системе). Формируя конкретные аспекты этого впечатления в виде явно выраженных целей через составляющие бренда (логотипы, цветовые решения, полиграфические изыски, желаемые концептуальные

ассоциации и эмоциональные реакции и т.п.), повышается вероятность, что оно будет положительным.

Важной составляющей целей сайта (информационной системы) является понимание того, как узнать об их достижении, т.е. по терминологии автора “метрика успешности”. Метрика успешности – это конкретные индикаторы того, насколько хорошо интерфейс пользователей (опыт взаимодействия) отвечает стратегическим целям, например, привлекательности бренда и связанными с ним экономическими и иными последствиями.

В качестве индикаторов успешности предлагается использовать, например, показатели того, сколько времени проводит пользователь на сайте в течение каждого посещения, число запросов той или иной страницы сайта в течение дня, количество звонков в службу информационной поддержки сайта, число повторных посещений сайта и др.

Важны потребности пользователей. Создание сайта или информационной системы должно ориентироваться не на идеализированного пользователя в точности такого, как сам разработчик, а на реальную аудиторию, которая может оказаться самой разнообразной и с широким диапазоном потребностей. Чтобы их понять, следует сегментировать эту аудиторию.

Сегментация пользовательской аудитории помогает лучше понять потребности пользователей за счёт разбиения аудитории на группы людей со схожими потребностями. Сегментация может осуществляться по разным основаниям. Некоторые из них:

- демографические критерии (пол, возраст, образование, семейное положение, доход и т.п.);

- психологические профили (взгляды пользователей на то, как они воспринимают окружающий мир в целом или конкретную тему сайта). Зачастую эти профили связаны с демографией;

- отношение пользователей к современным информационным технологиям. Технофобы и опытные пользователи смотрят на них совершенно разными глазами. Но разработчики должны приспосабливаться и к тем и другим:

- социальные и профессиональные роли пользователей;

- противоречивость потребностей различных групп пользователей.

При всём разнообразии потребностей пользователей разных групп они обладают одним общим свойством, а именно, им нужен удобный продукт простой в использовании. Чтобы понять смысл этого свойства, нужно узнать, кто есть они эти пользователи. Для достижения этого знания необходимо исследование пользовательской

аудитории и проведение процедуры юзабилити, т.е. тестирование проекта на репрезентативной группе пользователей.

Исследование пользовательской аудитории можно проводить разными методами, например:

- маркетинговые исследования на основе чётко сформулированных вопросов;
- контекстуальные исследования, т.е. исследование пользователей в их реальной рабочей обстановке;
- анализ задач, реализуемых пользователями с помощью сайта;
- карточная сортировка, когда с помощью специально заготовленных карт пользователям предлагается провести оценку отдельных информационных фрагментов будущего сайта;
- персонажами (моделями пользователей), т.е. вымышленными героями, которые представляют потребности целой группы реальных пользователей.

Вопросы стратегии должны касаться каждого, кто вовлечён в разработку пользовательского интерфейса. Но, несмотря на это на практике зачастую за формулировку стратегических целей не отвечает никто. Иногда специально для решения этих вопросов приглашаются специальные стратеги, которые стоят очень дорого и по этой причине чаще всего не используются.

Стратегия, разработанная сторонней специализированной организацией или собственными силами, должна быть оформлена в виде отдельного документа. При этом “больше не всегда означает лучше”. Нет необходимости включать в документ все собранные данные. Он должен быть лаконичным и конкретным.

Стратегия сайта должна быть доступна всем заинтересованным сторонам – сотрудникам, участвующим в принятии ключевых решений и отвечающих за работу тех структур организации, на которые повлияют стратегические вопросы, а также рядовым исполнителям, выполняющим повседневную работу (дизайнерам, программистам и другим специалистам).

Определение стратегии должно произойти в начале процесса разработки интерфейса взаимодействия, но это не означает, что она дальше остаётся неизменной. Стратегия может и должна уточняться и развиваться.

Уровень возможностей. Чтобы стратегия превратилась в возможности системы, необходимо потребности пользователей и цели сайта преобразовать в конкретные требования к контенту и функциональности веб-сайта, т.е. к тому, что он предлагает клиентам.

После разработки стратегии, содержащей ответ на вопрос “Зачем мы делаем этот сайт (информационную систему)?”, следует найти ответ

на вопрос “Что мы собираемся создать?”, связанный с выявлением функциональных возможностей сайта и его информационным содержанием (контентом). То и другое определяет требования к программному интерфейсу (программному обеспечению) сайта.

Функциональные возможности (требования) оформляются в виде функциональных спецификаций, содержащих перечень функций, которые должны быть реализованы или реально реализованы.

Информационное наполнение сайта (информационной системы) определяется требованиями к контенту. Они в большей части имеют не содержательный, а функциональный подтекст. Для работы с наполнением сайта применяются системы управления контентом (CMS – content management system). Функциональность, требуемая CMS, зависит от природы самого контента, например, нужно ли поддерживать несколько языков и различные форматы данных, должен ли каждый пресс-релиз визироваться шестью вице-президентами и юристом, будут ли элементы содержимого сайта автоматически переупорядочиваться в соответствии с предпочтениями каждого пользователя и т.д. Если да, то необходимо выполнять все эти функции.

Функциональные требования со своей стороны также влияют на контент.

Надёжным источником требований к контенту являются сами пользователи. Собранные от них сведения подразделяются на три категории. Первая – явно высказанные пользователями пожелания. Иногда они предлагают, бесспорно, удачные идеи, которые реализуются в конечном продукте.

Иногда пожелания пользователей сами по себе не являются хорошими идеями, но дают ключ к пониманию того, что пользователи хотят на самом деле.

Третий тип требований – это те возможности, о существовании которых пользователи не подозревали, Эти возможности появляются в процессе диалога с ними.

Собирать идеи относительно требований к контенту принципиально не трудно. Всегда появляется хотя бы одно пожелание, которое следовало бы осуществить в проекте. Сложность состоит в том, чтобы определить, какие требования должны быть действительно реализованы и отвечали бы стратегии. На практике довольно редко удаётся найти взаимно однозначное соответствие между стратегическими целями и требованиями к контенту.

Немаловажным является также вопрос: насколько трудоёмким будет процесс реализации требований. Некоторые требования нельзя реализовать по технологическим причинам. Например, нет способа

передавать по сети запах продуктов, как бы сильно этого ни хотелось пользователям. Другие требования не осуществимы, потому что требуют больше ресурсов, чем имеется в распоряжении. В случае ограниченного времени реализацию некоторых требований следует отложить до следующей версии или до очередного этапа проекта.

Следовательно, требования к контенту, согласованные со стратегией, должны быть ранжированы, что является завершающим шагом их разработки.

Уровень структуры. Набор возможностей формирует четкую картину того, что именно будет содержать будущий сайт. Однако это не описывает, каким образом части формируют единое целое. Разработка концептуальной структуры сайта - задача данного уровня.

Здесь интересы смещаются от абстрактных вопросов стратегии в сторону конкретных факторов, определяющих, что, в конечном счёте, будет испытывать пользователь. Однако граница между абстракцией и конкретикой ещё весьма размыта. Хотя многие решения, принимаемые на этом этапе, окажут ощутимое влияние на разрабатываемый сайт, сами по себе они опираются на концептуальные понятия такие, как **проектирование взаимодействия и информационная архитектура**.

Проектирование взаимодействия имеет отношение к реализации возможностей, позволяющих пользователю решать задачи, а информационная архитектура – к реализации возможностей, связанных с предоставлением пользователю информации. Проектирование взаимодействия и информационной архитектуры является не столько технологией, сколько пониманием людей – будущих пользователей, знанием того, что люди думают и как работают. Встроив это понимание в структуру создаваемого продукта, можно обеспечить позитивный опыт взаимодействия тем, кто будет иметь дело с ним. Сейчас является общепризнанным, что подход, наиболее удачный с точки зрения компьютера, почти никогда не является оптимальным для человека, с ним работающего.

Собственное представление пользователя о поведении разработанного для него интерактивного продукта называется **концептуальной моделью**. Знание концептуальных моделей позволяет разработчику использовать их в виде метафор при проектировании опыта взаимодействия для конкретного сайта.

Строить концептуальные модели на основе метафор, включающих в себя аналоги функций системы, взятые из реальной жизни, - удачный подход.

Значительная часть любого проекта, связанного с проектированием взаимодействия, включает в себя обработку “ошибок пользователя”. Что должна делать система, когда люди

совершают ошибки? Первая и самая лучшая защита от ошибок – это разработка такой системы, в которой ошибки пользователя просто невозможны. Следующий способ исключить ошибки – сделать их затруднительными. Однако в этом случае даже при самых серьёзных мерах предосторожности ошибки обязательно произойдут. Тогда система должна сделать всё возможное, чтобы помочь пользователю осознать ошибку и устранить её.

Информационная архитектура связана с созданием организационных и навигационных схем, обеспечивающих экономичное и эффективное перемещение по сайту. Информационная архитектура имеет прямое отношение вопросам информационного поиска - проектированию систем, позволяющих пользователям легко находить нужную информацию. Для этого используются классификационные схемы: нисходящая или восходящая. Первая исходит из целей сайта и потребностей пользователей, вторая – из анализа контента и функциональных требований.

Элементарной единицей информационной структуры является узел. Узел может соответствовать фрагменту информации любого объёма – это может быть число или целая библиотека. Узлы могут быть упорядочены самыми разными способами, но все они попадают в один из следующих классов: иерархический, матричный, последовательный и, наконец, произвольный, когда связи между узлами не ясны или изменчивы.

Структура должна быть снабжена **информационной номенклатурой**, содержащей описания, заголовки и прочую терминологию, используемую на сайте, на языке, понятном пользователям.

Уровень компоновки. Концептуальная структура формирует в обобщенном виде требования к сайту, вытекающие из стратегических целей. На уровне компоновки проводится дальнейшее уточнение этой структуры и выделяются специфические аспекты дизайна интерфейса и навигации, а также информационного дизайна, которые делают неосязаемую структуру вполне конкретной.

Уровень структуры определяет, как будет функционировать сайт. Уровень компоновки показывает, какую форму примет эта функциональность. На программной стороне этого уровня компоновка определяется **дизайном интерфейса**, то есть путём манипулирования кнопками, полями ввода и прочими элементами интерфейса. В отличие от этого информационные среды обладают спецификой и **дизайн навигации** – это специализированная ветвь дизайн интерфейса, занимающаяся представлением информационных пространств. Наконец, через весь уровень компоновки пролегает **информационный**

дизайн, задачей которого является максимально доходчивое представление информации. Все три элемента – дизайн интерфейса, дизайн навигации, информационный дизайн – связаны друг с другом очень тесно.

Уровень поверхности. На самом верху пятиуровневой модели внимание концентрируется на тех аспектах сайта, которые будут замечены пользователями в первую очередь, а именно на уровне поверхности, то есть на визуальном дизайне. Здесь контент, функциональность и эстетика объединяются

На уровне компоновки работа идёт преимущественно с организацией элементов. Поднявшись на уровень поверхности, приходится иметь дело с визуальным представлением логического порядка этих элементов. Например, при разработке информационного дизайна задаётся группировка и организация информационных элементов страницы, а визуальный дизайн определяет, как эта организация будет представлена визуально.

Один из самых простых способов оценить визуальный дизайн – ответить на такие вопросы: Куда в первую очередь направляется взгляд? Какой элемент дизайна первым притягивает внимание пользователя? Направлено ли оно на что-то важное для стратегических целей сайта или первый объект, попавший в поле зрения, отвлекает пользователя от его целей?

В визуальном дизайне основными инструментами привлечения внимания пользователей являются контраст, макетная сетка, цветовые палитры и типографика.

4. Практические аспекты

Элементы опыта взаимодействия сохраняют свою сущность независимо от размера сайта. Однако практическое применение идей, в основе этих элементов, иногда кажется трудновыполнимой задачей. Это не просто вопрос времени и ресурсов – нередко это вопрос образа мышления.

При взгляде на пять уровней – стратегия, набор возможностей, структура, компоновка и поверхность – может показаться, что их выстраивание требует огромного труда. Ведь если уделять столько внимания всем этим деталям, то на создание сайта уйдёт масса времени работы большой армии хорошо обученных специалистов.

Вовсе не обязательно. Скорее всего, группа из нескольких человек может получить более качественный результат, чем большой коллектив. При этом необходимо реально понимать, какая проблема и для чего решается и в процессе разработки опыта взаимодействия не принимать неосознанных решений по большей части мелких вопросов. Принятие решений, касающихся опыта взаимодействия, по большей части проходит по одному из следующих сценариев:

Дизайн по умолчанию имеет место, когда структура опыта взаимодействия диктуется структурой организации или её технологических процессов.

Мимикрический дизайн возникает, когда организация опыта взаимодействия следует соглашениям, принятым на других сайтах, в публикациях или приложениях, независимо от уместности этих соглашений для создаваемого сайта.

Дизайн по указанию сверху отличается тем, что в основе решений лежат личные предпочтения вопреки потребностям пользователей и целям сайта.

Рабочий сценарий должен по возможности игнорировать то худшее, что присуще перечисленным дизайнам.

И главное, при создании сайта нет мелочей. Следует помнить обо всех элементах на всех пяти уровнях. Если опыт взаимодействия на сайте является результатом осознанных, четко сформулированных решений, можно быть уверенным, что он работает как на

стратегические цели организации, для которой создан сайт, так и на потребности пользователей сайта.

5. Заключение

В курсовой работе рассмотрена методологическая схема, не содержащая конкретных рекомендаций для разработки эффективного пользовательского интерфейса на примере веб-сайта.

Однако рассмотренный материал указывает направление и последовательность действий для создания интеллектуальной информационно-технологической среды, понятной, приятной (пригодной, привлекательной и т.п.), а также практичной для человека, взаимодействующего с ней.

В результате изученные вопросы определяют возможности практической реализации правила **Зп**, рассмотренного на лекции.

*(Примечание: В **Заключении** не следует перечислять вопросы, рассмотренные в основном разделе пояснительной записки. Здесь необходимо конкретно указать на связь с лекционной тематикой)*

6. Литература

1. Шук В.П. Методические рекомендации для разработки реферата по теме курсовой работы по дисциплине “Архитектура АСОИУ”. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2016. – 10 с. (электронный ресурс)
2. Шук В.П. Методическое пособие по выполнению курсовой работы (индивидуального задания) по дисциплине “Архитектура АСОИУ”. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2016. – 13 с. (электронный ресурс)
3. Конспект лекций по дисциплине “Архитектура АСОИУ”. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2016. (рукопись)
4. Гаррет Дж. Веб-дизайн, ориентированный на пользователя. Элементы опыта взаимодействия. Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс. 2008.-192 с.

Пример № 2

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

**Кафедра
“Системы обработки информации и управления”
(ИУ – 5)**

**Пояснительная записка
курсовой работы на тему “Алгоритмы ”
по дисциплине “Архитектура АСОИУ”**

**Выполнил:
студент гр. ИУ5 - 25
Петров Пётр (подпись)
_ октября 2018 г.**

Оценка “-----”

**Проверил:
к.т.н., доцент**

Шук В.П. (подпись)
_ октября 2018 г.

Москва – 2018 г.

Тема № 143 – пример № 2

Алгоритмы

А. Роль алгоритмов

Б. Виды алгоритмов

В. Эффективность алгоритмов

Литература: Кормен Т. и др. Алгоритмы: построение и анализ. М.: Вильямс. 2016. – 1323 с.

Шифр Российской государственной библиотеки **2 16-23/170**

Ключевые слова реферата: алгоритм, вычисление, анализ, разработка, рандомизированные алгоритмы, сортировка, порядковые статистики, структуры данных, хеширование, деревья поиска, динамическое программирование, работа с графами, максимальный поток, матрицы, преобразование Фурье, теоретико – числовые алгоритмы, вычислительная геометрия, приближенные алгоритмы, суммы и ряды, множества, комбинаторика и теория вероятностей, матрицы. Позиция темы в базовой морфологической модели архитектуры АСОИУ:

Реферат
на тему “Алгоритмы: построение и анализ”
(тема № 143)

Данной теме посвящён фундаментальный труд [4]. Как отмечается в одном из отзывов на него, это одна из редких книг, удачно объединяющая в себе полноту охвата обозначенной проблемы и строгость изложения материала. Проблемой являются алгоритмы, без которых не мыслима работа компьютеров, построенных на их основе вычислительных сетей и вообще современных информационных технологий.

Алгоритм определён как корректно заданная последовательность шагов (вычислительных или логических), преобразующих входные величины (данные) в выходные результаты (величины). Алгоритм не существует сам по себе. Он должен соответствовать конкретной **вычислительной** задаче. Круг вычислительных задач обширен и весомая часть из них детально рассмотрена в [4], в частности такие задачи, как:

- **сортировка** и порядковая статистика,
- вероятностный анализ и **рандомизированные алгоритмы**,
- вычисления на графах,
- работа с **матрицами**,
- полиномы и быстрое **преобразование Фурье** и многие другие.

Для любой вычислительной задачи алгоритм должен быть корректным и эффективным. Первое означает, что для любых входных данных из допустимого диапазона должны быть получены выходные данные, второе – время работы алгоритма должно быть конечным и минимальным. Из этого следует, что для конкретной вычислительной задачи существует множество алгоритмов, из которых следует выбрать наилучший и не только с точки зрения быстродействия, но и с позиции требуемых ресурсов компьютера.

Заслуживает внимания тот факт, что для конкретной вычислительной задачи можно теоретически доказать существование эффективного алгоритма,

но также есть задачи, для которых нет таких алгоритмов. Этот вопрос детально обсуждается в [4].

Далее в пояснительной записке курсовой работы на основе материала [4] рассматриваются вопросы, касающиеся роли алгоритмов, их видов и эффективности.

Примечание: Разработка **Реферата** ведётся в соответствии Методические рекомендации для разработки реферата по теме курсовой работы по дисциплине “Архитектура АСОИУ”. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2018. – 5 с. (электронный ресурс)

(В текст реферата на заданную тему это **примечание** не включается)

Содержание

	Стр.
1. Введение	115
2. Роль алгоритмов	116
3. Виды алгоритмов	117
4. Эффективность алгоритмов	126
5. Заключение	127
6. Литература	128

1. Введение

Целями выполнения индивидуального задания являются

- углубление и расширение теоретических знаний, полученных на лекциях,

- приобретение первоначального опыта самостоятельной работы с научно-технической литературой, включая её поиск, анализ и синтез,

- практическое освоение техники грамотного изложения результатов изучения специальной литературы по заданной теме с учётом существующих норм и требований, предъявляемых к научно-техническому тексту.

(Примечание: Текст **Введения** един для всех курсовых работ)

2. Роль алгоритмов

Роль алгоритмов напрямую связана с тем, что является алгоритмом. В этой связи главное состоит в том, что алгоритм представляет собой инструмент решения корректно поставленной вычислительной задачи. В постановке вычислительной задачи задаются формально отношения между входом и выходом. В алгоритме описывается конкретная вычислительная процедура, с помощью которой удаётся выполнить заданные отношения. Принципиально важным является то, что компьютер непосредственно реализовать вычислительную задачу не может, а с помощью алгоритма способен выдать искомый результат.

Следовательно, совокупность алгоритмов, т.е. алгоритмическое обеспечение АО, является такой же необходимой принадлежностью компьютера, как его техническое ТО, программное ПО, информационное ИО и другие виды обеспечений.

3. Виды алгоритмов

В общем случае вычислительные задачи многообразны и не предсказуемы. Однако некоторые из них (и таких достаточно много) используются практически часто и для них построены и апробированы эффективные алгоритмы. Суть части таких алгоритмов рассматривается далее.

1. Алгоритмы сортировки и порядковой статистики

Входом таких алгоритмов является последовательность чисел, а выходом эти же числа, но упорядоченные по возрастающей или убывающей степени. Сортируемые числа редко являются изолированными значениями. Обычно каждое из них входит в состав набора данных, которые называются записью. Алгоритм сортировки должен определять порядок перемещения элементов вне зависимости от того, сортируются ли отдельные числа или большие записи с многобайтовыми сопутствующими данными.

В множестве, состоящем из n чисел, i -й порядковой статистикой называется i -е по величине значение в порядке возрастания. Это значение является выходом соответствующего алгоритма сортировки.

В [4] рассмотрены следующие алгоритмы:

- сортировка вставкой,
- сортировка слиянием,
- пирамидальная сортировка,
- быстрая сортировка,
- сортировка подсчётом,
- поразрядная сортировка,
- карманная сортировка.

При сортировке вставкой используется **инкрементный** подход: имея отсортированный подмассив, например, три карты из колоды, упорядоченные по старшинству слева направо, четвёртая карта помещается на своё место среди них т.д.

При сортировке слиянием применяется **декомпозиционный** подход: сортируемая последовательность делится на несколько равных подпоследовательностей и каждая подпоследовательность упорядочивается независимо. Далее отсортированные подпоследовательности объединяются (сливаются), проводится новая декомпозиция, затем упорядочение и т.д. до завершения сортировки.

Пирамидальная сортировка заключается в том, что исходный массив (последовательность) преобразуется в **дерево**, корень которого соответствует максимальному числу, а далее по нисходящей в узлах на каждом уровне указываются числа, меньшие тех значений, которые имеют узлы вышестоящего уровня.

Быстрая сортировка также, как и сортировка слиянием, основана на **декомпозиции**. Отличие заключается в том, как осуществляется декомпозиция.

Основная идея сортировки подсчётом заключается в том, чтобы для каждого элемента x исходной последовательности определить **число** элементов, которые меньше x . Это число и определит место x в выходной последовательности.

Поразрядная сортировка заключается в следующем. Например, пусть нужно выполнить сортировку дат по трём признакам (ключам): год, месяц и день. Для этого можно использовать алгоритм с функцией **сравнения**, в котором в двух заданных датах сначала сравнивались бы года, при их совпадении сравнивались бы месяцы, а при их совпадении тех и других сравнивались бы дни.

В карманной сортировке предполагается, что входные данные подчиняются нормальному закону распределения. Карманная сортировка разбивает интервал $[0,1]$ на n одинаковых интервалов, или **карманов**, а затем распределяет по этим карманам n входных чисел. Поскольку последние равномерно распределены в интервале $[0,1]$, то в каждый из карманов попадёт не очень много элементов. Чтобы получить выходную последовательность, нужно выполнить сортировку в каждом кармане, а затем последовательно перечислить элементы каждого кармана.

2. Алгоритмы для работы с графами

Графы представляют собой распространённые структуры в информатике, и алгоритмы для работы с графами очень важны [4]. Имеются сотни вычислительных задач, сформулированных с использованием графов.

Имеются два стандартных способа представления графа $G = (V, E)$: как набора списков смежных вершин и как матрицы смежности. Оба способа

представления применимы как для ориентированных, так и неориентированных графов. Каждому способу представления соответствует единая графическая интерпретация графа.

В [4] рассмотрены следующие алгоритмы для работы с графами:

поиск в ширину,

поиск в глубину,

топологическая сортировка,

поиск минимального остовного дерева (алгоритм Крускала и алгоритм Прима),

поиск кратчайшего пути из одной вершины (алгоритм Беллмана-Форда, алгоритм Дейкстры),

поиск кратчайших путей между всеми парами вершин (алгоритм Флойда-Уоршелла, алгоритм Джонсона).

Поиск в глубину представляет собой один из простейших алгоритмов для обхода графа и является основой для многих важных алгоритмов для работы с графами, например, алгоритмов Прима и Дейкстры. Суть поиска в глубину состоит в следующем.

Пусть задан граф G и выделена вершина (источник) s . Алгоритм поиска в ширину систематически обходит все рёбра G для “открытия” всех вершин, достижимых из s , вычисляя при этом расстояние (минимальное количество рёбер) от s до каждой достижимой из s вершины. Кроме того, в процессе обхода строится “дерево поиска в ширину” с корнем s , содержащее все достижимые вершины. Заметим, действия на графе сопровождаются появлением деревьев. Если какое-то из множества этих деревьев удовлетворяет заданным условиям, то оно считается “остовным”.

Стратегия поиска в глубину, как следует из её названия, состоит в том, чтобы идти “вглубь” графа, насколько это возможно. При выполнении поиска в глубину исследуются все рёбра, выходящие из вершины, открытой последней. Этот процесс продолжается до тех пор, пока не будут открыты все вершины, достижимые из исходной. Если при этом остаются неоткрытые вершины, то одна из них выбирается в качестве новой исходной вершины и поиск повторяется уже из неё. Этот процесс повторяется до тех пор, пока не будут открыты все вершины.

Топологическая сортировка графа представляет собой такое упорядочение его вершин вдоль горизонтальной линии, что все рёбра направлены слева направо.

При разработке, например, электронных схем зачастую необходимо электрически соединить контакты нескольких компонентов. Для соединения множества из n контактов можно использовать $(n - 1)$ проводов, каждый из которых соединяет два контакта. Обычно желательно получить компоновку, которая использует минимальное количество проводов. Именно она будет

соответствовать минимальному остовному дереву, которое следует построить, используя алгоритм Крускала или Прима.

Водителю автомобиля требуется найти самый короткий путь из города А в город В. У него есть карта, на которой указаны расстояния между пересечениями каждой пары дорог. Для решения задачи, стоящей перед водителем, следует воспользоваться алгоритмом Беллмана-Форда или Дейкстры.

Задача поиска кратчайших путей между всеми парами вершин графа может возникнуть, например, при составлении таблицы расстояний между всеми парами городов, нанесённых на атлас дорог. Решение подобных задач обеспечивают алгоритмы Флойда-Уоршелла и Джонсона. (с.747)

3. Потокковые алгоритмы

Так же, как дорожную карту можно представить графом, чтобы найти кратчайший путь из одной точки в другую, так и граф можно интерпретировать как некоторую транспортную сеть и использовать для решения задач о потоках вещества (электрического тока, информации, механических деталей, в общем случае, продукта) в системе трубопроводов - каналов (электрических линий, телекоммуникационных каналов, транспортных линий). Продукт передаётся по системе от истока, где он производится, к стоку, где потребляется. Исток производит продукт с некоторой постоянной скоростью, а сток с той же скоростью его потребляет.

Каждый канал имеет заданную пропускную способность, которая характеризует максимальную скорость перемещения продукта по каналу. Вершины являются точками пересечения каналов, через вершины, отличные от истока и стока, продукт проходит, не накапливаясь. Скорость поступления продукта в вершину должна быть равна скорости удаления из вершины. Это – свойство сохранения потока.

Практической является задача о максимальном потоке, заключающаяся в том, чтобы найти максимальную скорость пересылки продукта от истока к стоку, при которой не будут нарушены ограничения пропускной способности. Это одна из задач, возникающих в транспортных сетях, которая имеет много частных разновидностей и для их решения существуют эффективные алгоритмы, в том числе:

Форда-Фалкерсона,
Эдмондса-Карпа,
Голдберга,
“поднять-в-начало”,
Хопкрофта-Карпа.

4. Многопоточные алгоритмы

Представленные выше алгоритмы являются последовательными, пригодными для выполнения на однопроцессорном компьютере, который в каждый момент времени исполняет только одну инструкцию. Здесь же

рассматриваются алгоритмы, которые могут выполняться на многопроцессорных компьютерах, допускающих одновременное выполнение нескольких команд.

Параллельные компьютеры, т.е. компьютеры с несколькими устройствами обработки данных, становятся все более распространенными и охватывают широкий диапазон цен и производительности. Относительно недорогие настольные и переносные компьютеры оснащены одним многоядерным процессором, в который входят несколько “ядер”, которые сами по себе являются полноценными процессорами с доступом к общей памяти. В среднем диапазоне как по цене, так и по производительности находятся кластеры, составленные из отдельных компьютеров, зачастую относящихся к классу персональных, со связывающих их некоммутируемой сетью. К дорогостоящим относятся суперкомпьютеры, которые часто используют комбинацию специализированной архитектуры и сетей для достижения высочайшей производительности, выражаемой в количестве выполняемых за секунду команд.

В той или иной форме многопроцессорные компьютеры существуют уже десятилетия. Но несмотря на то, что модель машины с произвольным доступом для последовательных вычислений появилась и была принята еще на ранней стадии развития компьютерных наук, до сих пор ни одна модель для параллельных вычислений не получила широкого применения. Основная причина этого в том, что производители не договорились о единой архитектурной модели для параллельных компьютеров. Например, одни параллельные компьютеры оснащены совместно используемой памятью, где каждый компьютер может непосредственно обращаться к любой ячейке памяти. Другие параллельные компьютеры имеют распределённую память, где каждый процессор имеет свою память, и для доступа одного процессора к памяти другого между процессорами должны передаваться сообщения. Однако с появлением многоядерных технологий каждый новый настольный или переносной компьютер в настоящее время представляет собой параллельный компьютер с совместно используемой памятью.

Распространённым методом программирования многоядерных компьютеров с совместно используемой памятью является использование статической многопоточности или потоков, совместно использующих общую память. Операционная система загружает поток в процессор для выполнения и переключает потоки, когда выполнения требует другой поток. Хотя операционная система и позволяет создавать и уничтожать потоки, эти операции относительно медленные. Таким образом, для большинства приложений потоки сохраняются на протяжении всего времени вычислений, почему они и получили название “статические”.

Программирование параллельного компьютера с совместно используемой памятью с применением статических потоков – дело сложное. Одна из причин

этого заключается в сложности равномерного динамического распределения работы между потоками. Для любого приложения для сбалансированной загрузки потоков необходимо использовать сложные протоколы обмена информацией.

Такое положение дел привело к созданию параллельных платформ, предоставляющих слой программного обеспечения, который координирует ресурсы параллельных вычислений, планирует их и управляет ими. Одни из таких платформ имеют вид библиотек времени выполнения, другие же представляют полноценные параллельные языки программирования с компиляторами и поддержкой времени выполнения.

Важным классом параллельных платформ является динамическая многопоточность, используемая в многопоточных алгоритмах. Динамическая многопоточность позволяет программисту указывать уровень параллелизма в приложении, не беспокоясь о коммуникационных протоколах, сбалансированности загрузки и других неприятностях программирования со статическими потоками. Параллельная платформа содержит планировщик, который автоматически обеспечивает баланс загрузки, тем самым существенно упрощая работу программиста. Хотя функциональность сред с динамической многопоточностью продолжает развиваться, почти все они поддерживают две возможности: вложенный параллелизм и параллельные циклы. Вложенный параллелизм обеспечивает параллельный запуск подпрограмм, позволяя вызывающей программе продолжать работу, пока запущенная подпрограмма выполняет свои вычисления. Параллельный цикл подобен обычному циклу, с тем отличием, что его итерации могут выполняться одновременно. Эти две возможности используются в многопоточных алгоритмах:

Эти две возможности используются в многопоточных алгоритмах:

вычисления чисел Фибоначчи,
 “разделяй и властвуй” для умножения матриц,
 сортировки слиянием,
 шаблонных вычислений,
 рандомизированной быстрой сортировки.

5. Алгоритмы для решения задач линейного программирования

Многие задачи можно сформулировать как задачи максимизации или минимизации некой цели в условиях ограниченности ресурсов и наличия конкурирующих ограничений. Если удаётся задать цель в виде линейной функции нескольких переменных и сформулировать ограничения в виде равенств или неравенств, связывающих эти переменные, можно получить задачу линейного программирования. Приведем два примера использования линейного программирования.

Первый пример. Авиакомпания составляет график работы экипажей. Федеральное авиационное агентство установило ряд ограничений, таких как

ограничение времени непрерывной работы для каждого члена экипажа и требование, чтобы каждый конкретный экипаж работал только на самолётах одной модели на протяжении одного месяца. Авиакомпания планирует назначить экипажи на все рейсы, задействовав как можно меньше сотрудников (членов экипажей).

Второй пример. Нефтяная компания выбирает место бурения скважины. С размещением буровой в каждом конкретном месте связаны определённые затраты и ожидаемая прибыль в виде некоторого количества баррелей нефти, рассчитанная на основе проведённых геологических исследований. Средства, выделяемые на бурение новых скважин, ограничены, и компания хочет максимизировать ожидаемое количество добываемой¹ нефти исходя из заданного бюджета.

Эти и подобные им задачи могут быть решены с помощью алгоритмов: симплекс-алгоритм,

эллипсоидальный,
внутренней точки.

6. Теоретико-числовые алгоритмы

Ранее теория чисел рассматривалась как элегантная, но почти бесполезная область чистой математики. Но сейчас теоретико – числовые алгоритмы нашли широкое применение, в большей степени благодаря изобретению криптографических схем, основанных на больших простых числах. Применимость этих схем базируется на том, что можно легко находить большие простые числа, а их безопасность – на неизвестности эффективного способа разложения на множители произведения больших простых чисел (или решения других связанных задач, таких как вычисление дискретных логарифмов).

Целое число $a \in \mathbb{N}$, единственными делителями которого являются тривиальные делители 1 и a , называют **простым числом** или коротко **простым**. Примерами первых простых чисел в порядке возрастания являются следующие:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37 и т.д.

Доказано, что простых чисел бесконечно много.

Целое число $a \in \mathbb{N}$, которое не является простым, называется **составным**. Например, число 39 – составное. Целое число 1 называется **единицей**, и оно не является ни простым, ни составным. Аналогично целое число 0 и все отрицательные целые числа также не являются ни простыми, ни составными.

В [4] представлены некоторые вопросы теории простых чисел и связанные с ними алгоритмы:

Евклида,
решения модульных линейных уравнений,
возведения в степень,

криптосистемы с открытым ключом RSA,
цифровой подписи, проверки простоты,
целочисленного разложения Полларда,
поиска наибольшего общего делителя.

7. Алгоритмы поиска подстрок

В программах, предназначенных для редактирования текста, часто необходимо найти все фрагменты текста, которые совпадают с заданным образцом. Обычно текст – это редактируемый документ, а образец – искомое слово, введенное пользователем. Эффективные алгоритмы решения этой задачи могут сократить время реакции текстовых редакторов на действия пользователя.

Среди множества приложений алгоритмы поиска подстрок используются, например, для поиска заданных образцов в молекулах ДНК. Поисковые системы в Интернете также используют их при поиске веб – страниц, отвечающих запросам.

Для поиска подстрок разработаны алгоритмы:

“в лоб”,
Рабина – Карпа,
конечный автомат,
Кнута – Морриса – Пратта.

8. Вычислительной геометрии

Вычислительная геометрия – это раздел информатики, изучающей геометрические задачи. В инженерных и математических расчетах вычислительная геометрия применяется в машинной графике, в робототехнике, при разработке СБИС, при автоматизированном проектировании, в металлургии и т.д.

Роль входных данных в задачах вычислительной геометрии играют обычно описания множества таких геометрических объектов, как точки, отрезки или вершины многоугольника в порядке обхода в нужном направлении. На выходе даётся ответ на такие запросы об этих объектах, как наличие пересекающихся линий или параметры новых геометрических объектов, например, выпуклой оболочки множества точек (это минимальный выпуклый многоугольник, содержащий данное множество).

Вычислительная геометрия работает как на плоскости, так и в трёх и большем числе измерений, но при этом визуализация многомерных задач и результатов их решения оказывается очень трудной. Для двумерных задач в [4] рассмотрены алгоритмы:

пересечения прямых,
выметания,
выметание по кругу,
обход по Джарвису,
“разделяй и властвуй”.

Первый из этих алгоритмов отвечает на вопрос: Пересекаются ли прямые? И если “да”, то как передвигаться по ним при некоторых заданных условиях. Алгоритм выметания определяет наличие пересечений среди n отрезков. Алгоритмы выметания по кругу и обход по Джарвису позволяют, каждый за своё время, рассчитать наличие выпуклой оболочки во множестве из n точек. Алгоритм “разделяй и властвуй” предназначен для поиска пары ближайших точек в заданном на плоскости множестве из n точек.

9. NP – полнота

Представленные выше алгоритмы являются алгоритмами с полиномиальным временем работы: для входных данных размером n их время работы в наихудшем случае равно n^k , где k – некоторая константа (свойство полиномиальности каждый раз доказывается). Возникает вопрос: все ли вычислительные задачи можно решить в течение полиномиального времени? Ответ отрицательный. Примером является задача останова, предложенная Тьюрингом. Её невозможно решить ни на одном компьютере, каким бы количеством времени мы ни располагали.

Существуют также задачи, которые можно решить, но не удаётся сделать это за время n^k , где k – некоторая константа. Задачи, решаемые с помощью алгоритмов с полиномиальным временем работы, принято считать легко разрешимыми или простыми, а задачи, время решения которых превосходит полиномиальное, считаются трудно разрешимыми или сложными. Первые относятся к P-классу (polynomial) алгоритмов (алгоритмов, в которых следующий шаг зависит от предыдущего), вторые – NP-классу (non-deterministic polynomial) алгоритмов (алгоритмов, в которых следующий шаг не зависит от предыдущего). Но существует ещё, так называемый, класс NP-полных задач (практически достаточно важных), для которых не доказано ни то, что они могут быть решены за полиномиальное время, ни то, что они не могут быть решены за полиномиальное время. Для решения NP-полных задач до настоящего времени не разработано алгоритмов с полиномиальным временем работы, но и не доказано, что для какой-либо из этих задач такого алгоритма не существует. Этот так называемый вопрос $P \neq NP$ с момента своей постановки в 1971 году стал одним из самых трудных в теории вычислительных систем.

10. Приближённые алгоритмы

Многие задачи, представляющие практический интерес, являются NP-полными. Однако они слишком важны, чтобы отказаться от их решения лишь на том основании, что неизвестно, как получить их оптимальное решение за полиномиальное время. Но даже для NP-полных задач остаётся надежда. Во-первых, если объем входных данных небольшой, алгоритм, время работы которого выражается показательной функцией, вполне может подойти. Во-вторых, иногда удаётся выделить важные частные случаи, разрешимые за полиномиальное время. В-третьих, остаётся возможность найти за

полиномиальное время решение, близкое к оптимальному (в наихудшем либо среднем случае). На практике такие решения часто являются достаточно хорошими. Алгоритмы, обеспечивающие решения, близкие к оптимальным, называются приближёнными алгоритмами.

Сейчас разработаны более тысячи приближенных алгоритмов решения частных случаев NP-полных задач. Некоторые из них исследуются в [4]. К ним относятся задачи о:

вершинном покрытии,
коммивояжере,
покрытии множества,
сумме подмножества,

а также задачи:

расфасовка по контейнерам,
расписание работы параллельной вычислительной машины,
загрузка рюкзака

и некоторые другие.

Приведённые алгоритмы исчерпывают основные виды алгоритмов, которые в [4] имеют достаточно детальные теоретические обоснования, включающие математические тонкости, в том числе доказательства многих теорем и лемм.

4. Эффективность алгоритмов

Различные алгоритмы, разработанные для решения одной и той же вычислительной задачи, часто очень сильно различаются по эффективности, которая чаще всего оценивается временем, которое требуется для реализации алгоритма. Эти различия могут быть намного значительнее тех, которые вызваны применением неодинакового аппаратного и программного обеспечения.

Рассмотрим два алгоритма сортировки: вставкой и слиянием. Для выполнения первого из них требуется время, которое оценивается как $c_1 n^2$, где n – количество сортируемых элементов, а c_1 – константа, не зависящая от n . Таким образом, время работы этого алгоритма приблизительно пропорционально n^2 .

Для выполнения второго алгоритма – сортировки слиянием требуется время, приблизительно равное $c_2 n \lg n$, где $\lg n$ – краткая запись $\log_2 n$, а c_2 – некоторая другая константа, не зависящая от n . Как правило, $c_1 \gg c_2$.

Проведём сравнение алгоритмов по времени их исполнения следующим образом. Запишем время работы алгоритма сортировки вставкой как $c_1 n^2$, а сортировки слиянием – как $c_2 n \lg n$. Записи различаются третьими сомножителями n и $\lg n$, для которых всегда $n \gg \lg n$. Например, когда $n =$

1000, $\lg n$ приближенно равен 10, а когда $n = 1\,000\,000$, $\lg n$ – всего лишь около 20. Сортировка вставкой обычно работает быстрее сортировки слиянием для небольших количеств сортируемых элементов. Когда размер входных данных n становится достаточно большим, все заметнее проявляется преимущество сортировки слиянием, возникающее благодаря тому, что для больших n незначительная величина $\lg n$ по сравнению с n полностью компенсирует разницу между c_1n и c_2n .

Таким образом, эффективность алгоритма определяется временем его реализации. Оценка времени, необходимого для выполнения алгоритма, является одним из главных предметов теории алгоритмов, знакомство с которой находится за пределами темы данной курсовой работы.

5. Заключение

Знание основных алгоритмов и методов их разработки – одна из характеристик, отличающих действительно умелого и опытного программиста от новичка. Располагая современными компьютерными технологиями, некоторые задачи можно решить и без основательного знания алгоритмов, однако знания в этой области позволяют достичь намного большего.

Эта мысль, как следствие работы над темой курсовой работы, дополняет и углубляет лекционный материал, в котором лишь обозначено присутствие и место алгоритмов в составе комплекса средств автоматизации АСОИУ, но не раскрыты их роль и значение.

*(Примечание: В **Заключении** не следует перечислять вопросы, рассмотренные в основном разделе пояснительной записки. Здесь необходимо конкретно указать на связь с лекционной тематикой)*

6. Литература

1. Шук В.П. Методические рекомендации для разработки реферата по теме курсовой работы по дисциплине “Архитектура АСОИУ”. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2016. – 10 с. (электронный ресурс)
2. Шук В.П. Методическое пособие по выполнению курсовой работы (индивидуального задания) по дисциплине “Архитектура АСОИУ”. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2016. – 13 с. (электронный ресурс)
3. Конспект лекций по дисциплине “Архитектура АСОИУ”. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2016. (рукопись)
4. Кормен Т. и др. Алгоритмы: построение и анализ. М.: Вильямс. 2016. – 1323 с.

