МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**«Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева»**

**(СибГАУ)**

ИНСТИТУТ (ФАКУЛЬТЕТ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

НАПРАВЛЕНИЕ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КАФЕДРА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЕЖЕДНЕВНОМ БЫТУ

Студент (Ф.И.О.)

Руководитель (Ф.И.О.)

Рецензент (Ф.И.О.)

Нормоконтроль (Ф.И.О.)

Допускается к защите

Зав. Кафедрой (Ф.И.О.)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Красноярск 20\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**«Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнёва»**

**(СибГАУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИУС

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

**ЗАДАНИЕ**

**на магистерскую диссертацию**

Студенту\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

направления\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

магистерской программы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема диссертации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Утверждена приказом по университету №\_\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

Срок сдачи студентом первого варианта диссертации «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

Срок сдачи студентом законченной диссертации «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

Исходные данные к диссертации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Содержание диссертации (перечень вопросов, подлежащих разработке)  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Перечень графического материала с указанием обязательных чертежей

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нормоконтроль\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Ф.И.О. руководителя/

**АННОТАЦИЯ**

Ф.И.О. полностью

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЕЖЕДНЕВНОМ БЫТУ

НАПРАВЛЕНИЕ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

УЧЕБНАЯ ГРУППА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГОД ЗАЩИТЫ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПРИМЕР.** В магистерской диссертации исследован вопрос стратегического планирования и финансирования развития конверсионного производства на предприятиях ОПК. Рассмотрено современное состояние и тенденции развития предприятий ОПК, принципы стратегического планирования. Проведен анализ инструментов стратегического планирования. По итогам исследования была разработана методика формирования стратегии развития предприятий ОПК, позволяющая учесть тип предприятия и имеющийся у предприятия потенциал.

**THE SUMMARY**

THEME OF MASTER’S WORK

**EXAMPLE.** In master’s thesis investigated the issue of strategic planning and funding the development of a conversion facility at the enterprises of the defense industry. Considers the current state and tendencies of development of military-industrial enterprises, the principles of strategic planning. The analysis tools for strategic planning. The survey was developed a method of formulating a development strategy for the defense industry, allowing to take into account the type of business and the company’s existing capacity.

Содержание

Введение

В той или иной степени Системы Поддержки Принятия Решений (СППР) присутствуют в любой информационной системе (ИС). Поэтому, осознанно или нет, к задаче создания системы поддержки принятия решений организации приступают сразу после приобретения вычислительной техники и установки программного обеспечения. По мере развития бизнеса, упорядочения структуры организации и налаживания межкорпоративных связей, проблема разработки и внедрения СППР становится особенно актуальной. Одним из подходов к созданию таких систем стало использование хранилищ данных. В настоящей статье рассматриваются этапы и методики проведения подобных работ на опыте и с применением методологии компании Price Waterhouse, которая на сегодня выполнила 40 крупномасштабных проектов по созданию корпоративных Хранилищ Данных.

СППР можно, в зависимости от данных, c которыми они работают, разделить на оперативные, предназначенные для немедленного реагирования на текущую ситуацию, и стратегические - основанные на анализе большого количества информации из разных источников с привлечением сведений, содержащихся в системах, аккумулирующих опыт решения проблем.

СППР первого типа получили название Информационных Систем Руководства (Executive Information Systems, ИСР). По сути, они представляют собой конечные наборы отчетов, построенные на основании данных из транзакционной информационной системы предприятия или OLTP-системы, в идеале адекватно отражающей в режиме реального времени все аспекты производственного цикла предприятия. Для ИСР характерны следующие основные черты:

- отчеты, как правило, базируются на стандартных для организации запросах; число последних относительно невелико;

- ИСР представляет отчеты в максимально удобном виде, включающем, наряду с таблицами, деловую графику, мультимедийные возможности и т. п.;

- как правило, ИСР ориентированы на конкретный вертикальный рынок, например финансы, маркетинг, управление ресурсами.

СППР второго типа предполагают достаточно глубокую проработку данных, специально преобразованных так, чтобы их было удобно использовать в ходе процесса принятия решений. Неотъемлемым компонентом СППР этого уровня являются правила принятия решений, которые на основе агрегированных данных подсказывают менеджерскому составу выводы и придают системе черты искусственного интеллекта. Такого рода системы создаются только в том случае, если структура бизнеса уже достаточно определена и имеются основания для обобщения и анализа не только данных, но и процессов их обработки. Если ИСР есть не что иное как развитие системы оперативного управления производственными процессами, то СППР в современном понимании - это механизм развития бизнеса, который включает в себя некоторую часть управляющей информационной системы, обширную систему внешних связей предприятия, а также технологические и маркетинговые процессы развития производства.

1 Системы поддержки принятия решений

Система поддержки принятия решений - это компьютерные системы, предназначенные для сбора и анализа больших объемов информации с целью оценивания возможных вариантов решений.

СППР возникли в результате слияния управленческих информационных систем и систем управления базами данных.

Система поддержки принятия решений предназначена для поддержки многокритериальных решений в сложной информационной среде. При этом под многокритериальностью понимается тот факт, что результаты принимаемых решений оцениваются не по одному, а по совокупности многих показателей (критериев) рассматриваемых одновременно. Информационная сложность определяется необходимостью учета большого объема данных, обработка которых без помощи современной вычислительной техники практически невыполнима. В этих условиях число возможных решений, как правило, весьма велико, и выбор наилучшего из них "на глаз", без всестороннего анализа может приводить к грубым ошибкам.

Основные функции:

- оценивание проблемной ситуации и имеющихся ограничений;

- выявление приоритетов и их ранжирование;

- формулировка предпочтений ЛПР;

- генерирование альтернатив;

- оценивание альтернатив;

- анализ возможных последствий и рисков;

- выбор наилучшей альтернативы.

Для анализа и выработок предложений в СППР используются разные методы.

Методы:

- информационный поиск;

- анализ данных;

- поиск знаний в базах данных;

- имитационное моделирование;

- когнитивное моделирование;

- нейронные сети;

- ситуационное моделирование и д.р.

Некоторые из этих методов были разработаны в рамках искусственного интеллекта. Если в основе работы СППР лежат методы искусственного интеллекта, то говорят об интеллектуальной СППР или ИСППР.

Близкие к СППР классы систем — это экспертные системы и автоматизированные системы управления.

Система позволяет решать задачи оперативного и стратегического управления на основе учетных данных о деятельности компании.

Система поддержки принятия решений представляет собой комплекс программных инструментальных средств для анализа данных, моделирования, прогнозирования и принятия управленческих решений, состоящий из собственных разработок корпорации и приобретаемых программных продуктов (Oracle, IBM, Cognos).

Теоретические исследования в области разработки первых систем поддержки принятия решений проводились в технологическом институте Карнеги в конце 50-х начале 60-х годов XX века. Объединить теорию с практикой удалось специалистам из Массачусетского технологического института в 60-х годах. В середине и конце 80-х годов XX столетия стали появляться такие системы, как EIS, GDSS, ODSS. В 1987 году компания Texas Instruments разработала для United Airlines Gate Assignment Display System. Это позволило значительно снизить убытки от полетов и отрегулировать управление различными аэропортами, начиная от Международного аэропорта O’Hare в Чикаго и заканчивая Stapleton в Денвере, штат Колорадо. В 90-х годах сфера возможностей СППР расширялась благодаря внедрению хранилищ данных и инструментов OLAP. Появление новых технологий отчетности сделало СППР незаменимой в менеджменте.

1.1 Классификации СППР

По взаимодействию с пользователем выделяют три вида СППР:

- пассивные помогают в процессе принятия решений, но не могут выдвинуть конкретного предложения;

- активные непосредственно участвуют в разработке правильного решения;

- кооперативные предполагают взаимодействие СППР с пользователем.

Выдвинутое системой предложение пользователь может доработать, усовершенствовать, а затем отправить обратно в систему для проверки. После этого предложение вновь представляется пользователю, и так до тех пор, пока он не одобрит решение.

По способу поддержки различают:

- модельно-ориентированные СППР, используют в работе доступ к статистическим, финансовым или иным моделям;

- СППР, основанные на коммуникациях, поддерживают работу двух и более пользователей, занимающихся общей задачей;

- СППР, ориентированные на данные, имеют доступ к временным рядам организации. Они используют в работе не только внутренние, но и внешние данные;

- СППР, ориентированные на документы, манипулируют неструктурированной информацией, заключенной в различных электронных форматах;

- СППР, ориентированные на знания, предоставляют специализированные решения проблем, основанные на фактах.

По сфере использования выделяют:

- общесистемные;

- настольные СППР.

Общесистемные работают с большими системами хранения данных и применяются многими пользователями. Настольные являются небольшими системами и подходят для управления с персонального компьютера одного пользователя.

1.2 Архитектура СППР

Функциональные СППР

Являются наиболее простыми с точки зрения архитектуры. Они распространены в организациях, не ставящих перед собой глобальных задач и имеющих невысокий уровень развития информационных технологий. Отличительной особенностью функциональных СППР является то, что анализу подвергаются данные, содержащиеся в файлах операционных систем. Преимуществами подобных СППР являются компактность из-за использования одной платформы и оперативность в связи с отсутствием необходимости перегружать данные в специализированную систему. Из недостатков можно отметить следующие: сужение круга вопросов, решаемых с помощью системы, снижение качества данных из-за отсутствия этапа их очистки, увеличение нагрузки на операционную систему с потенциальной возможностью прекращения ее работы.

СППР, использующие независимые витрины данных.

Применяются в крупных организациях, имеющих несколько подразделений, в том числе отделы информационных технологий. Каждая конкретная витрина данных создается для решения определенных задач и ориентирована на отдельный круг пользователей. Это значительно повышает производительность системы. Внедрение подобных структур достаточно просто. Из отрицательных моментов можно отметить то, что данные многократно вводятся в различные витрины, поэтому могут дублироваться. Это повышает затраты на хранение информации и усложняет процедуру унификации. Наполнение витрин данных достаточно сложно в связи с тем, что приходится использовать многочисленные источники. Отсутствует единая картина бизнеса организации, вследствие того, что нет окончательной консолидации данных.

СППР на основе двухуровневого хранилища данных.

Используется в крупных компаниях, данные которых консолидированы в единую систему. Определения и способы обработки информации в данном случае унифицированы. На обеспечение нормальной работы подобной СППР требуется выделить специализированную команду, которая будет ее обслуживать. Такая архитектура СППР лишена недостатков предыдущей, но в ней нет возможности структурировать данные для отдельных групп пользователей, а также ограничивать доступ к информации. Могут возникнуть трудности с производительностью системы.

СППР на основе трехуровневого хранилища данных.

Такие СППР применяют хранилище данных, из которого формируются витрины данных, используемые группами пользователей, решающих сходные задачи. Таким образом, обеспечивается доступ, как к конкретным структурированным данным, так и к единой консолидированной информации. Наполнение витрин данных упрощается ввиду использования проверенных и очищенных данных, находящихся в едином источнике. Имеется корпоративная модель данных. Такие СППР отличает гарантированная производительность. Но существует избыточность данных, которая ведет к росту требований на их хранение. Кроме того, необходимо согласовать подобную архитектуру с множеством областей, имеющих потенциально различные запросы.

1.3 Структура СППР

Выделяют четыре основных компонента:

- хранилища данных;

- средства обработки данных;

- многомерные базы данных;

- data mining.

1.4 Динамическое моделирование

Особый класс систем стратегического управления и поддержки принятия решений представляют собой системы, позволяющие осуществлять динамическое моделирование процессов. При использовании методов динамического моделирования деятельность компании описывается в виде математической модели, в которой все бизнес-задачи и процессы представляются как система взаимосвязанных вычисляемых показателей.

1.5 Преимущества

СППР позволяет облегчить работу руководителям предприятий и повысить ее эффективность. Они значительно ускоряют решение проблем в бизнесе. СППР способствуют налаживанию межличностного контакта. На их основе можно проводить обучение и подготовку кадров. Данные информационные системы позволяют повысить контроль над деятельностью организации. Наличие четко функционирующей СППР дает большие преимущества по сравнению с конкурирующими структурами. Благодаря предложениям, выдвигаемым СППР, открываются новые подходы к решению повседневных и нестандартных задач.

2 Выбор СУБД для разработки

Выбор системы управления баз данных (СУБД) является одним из важных этапов при разработке приложений баз данных. Выбранный программный продукт должен удовлетворять как текущим, так и будущим потребностям предприятия, при этом следует учитывать финансовые затраты на приобретение необходимого оборудования, самой системы, разработку необходимого программного обеспечения на ее основе, а также обучение персонала. Кроме того, необходимо убедиться, что новая СУБД способна принести предприятию реальные выгоды.

Тем не менее можно выделить несколько групп критериев:

- моделирование данных;

- особенности архитектуры и функциональные возможности;

- контроль работы системы;

- особенности разработки приложений;

- производительность;

- надежность;

- требования к рабочей среде;

- смешанные критерии.

2.1 Моделирование данных

Используемая модель данных . Существует множество моделей данных; самые распространенные - иерархическая, сетевая, реляционная, объектнореляционная и объектная. Вопрос об использовании той или иной модели должен решаться на начальном этапе проектирования информационной системы.

Триггеры и хранимые процедуры. Триггер - программа базы данных, вызываемая всякий раз при вставке, изменении или удалении строки таблицы. Триггеры обеспечивают проверку любых изменений на корректность, прежде чем эти изменения будут приняты. Хранимая процедура - программа, которая хранится на сервере и может вызываться клиентом. Поскольку хранимые процедуры выполняются непосредственно на сервере базы данных, обеспечивается более высокое быстродействие, нежели при выполнении тех же операций средствами клиента БД. В различных программных продуктах для реализации триггеров и хранимых процедур используются различные инструменты.

Средства поиска. Некоторые современные системы имеют встроенные дополнительные средства контекстного поиска.

Предусмотренные типы данных. Здесь следует учесть два фактически независимых критерия: базовые или основные типы данных, заложенные в систему, и наличие возможности расширения типов. В то время как отклонения базовых наборов типов данных у современных систем от некоего стандартного, обычно, невелики, механизмы расширения типов данных в системах того или иного производителя существенно различаются.

Реализация языка запросов. Все современные системы совместимы со стандартным языком доступа к данным SQL-92, однако многие из них реализуют те или иные расширения данного стандарта.

Особенности архитектуры и функциональные возможности.

Мобильность. Мобильность - это независимость системы от среды, в которой она работает. Средой в данном случае является как аппаратура, так и программное обеспечение (операционная система).

Масштабируемость. При выборе СУБД необходимо учитывать, сможет ли данная система соответствовать росту информационной системы, причем рост может проявляться в увеличении числа пользователей, объема хранимых данных и объеме обрабатываемой информации.

Распределенность. Основной причиной применения информационных систем на основе баз данных является стремление объединить взгляды на всю информацию организации. Самый простой и надежный подход - централизация хранения и обработки данных на одном сервере. К сожалению, это не всегда возможно и приходится применять распределенные базы данных. Различные системы имеют разные возможности управления распределенными базами данных.

Сетевые возможности. Многие системы позволяют использовать широкий диапазон сетевых протоколов и служб для работы и администрирования.

Источники

<http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%BA%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9#.D0.9F.D1.80.D0.B5.D0.B8.D0.BC.D1.83.D1.89.D0.B5.D1.81.D1.82.D0.B2.D0.B0>

<http://bourabai.ru/tpoi/dss.htm#1>

<http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1676/5/1335843_schoolbook.pdf>

<http://pro-spo.ru/erp/1816-dss>

<https://www.youtube.com/watch?v=dDwTKNsrv54>

<http://mirznanii.com/a/111739/sozdanie-sistem-podderzhki-prinyatiya-resheniy>