

# Классификация информационно-аналитических систем

Московский городской университет управления  
Правительства Москвы имени Ю.М. Лужкова



1 Общие положения

2 Общая информация о GitHub

*Информационно-аналитические системы (ИАС) - это комплекс аппаратных, программных средств, информационных ресурсов, методик, которые используются для обеспечения автоматизации аналитических работ в целях обоснования принятия управленческих решений*

Проблема аналитической подготовки принятия решений имеет следующие аспекты:

- извлечение из многих источников разнородных данных, представленных в различных форматах и приведение их к единому формату и единой структуре;
- организация хранения и предоставления пользователям необходимой для принятия решений информации;
- анализ, в том числе оперативный и интеллектуальный, и подготовка плановой или регулярной оценки состояния управляемого объекта в виде бумажных документов или экранных форм;
- подготовка результатов оперативного и интеллектуального анализа для эффективного их восприятия потребителями и принятия на основе адекватных решений.

Исходя из обозначенных аспектов, разрабатываются соответствующие программные системы.

Аспект, касающийся сбора и хранения информации с сопутствующей доработкой, оформился в концепцию информационных хранилищ (Data Warehouse).

Эта концепция состоит в том, что сведения о деятельности предприятия или иного объекта хозяйственной или иной деятельности накапливаются в течение длительного периода времени (годы) в информационном хранилище по определенным правилам. Накопленные данные используются в различных временных режимах для анализа, как источник данных для разного рода отчетности и работы с партнерами (Reporting) и обоснования управленческих решений.

Анализ данных имеет два направления:

- Оперативный анализ данных (информации), широко распространена аббревиатура англоязычного названия — On-Line Analytical Processing — OLAP. Основной задачей оперативного или OLAP-анализа является быстрое (в пределах секунд) извлечение необходимой аналитики или ЛПР для обоснования или принятия решения информации.
- Интеллектуальный анализ информации — имеет также широко распространенное в русской специальной литературе англоязычное название Data mining. Предназначен для фундаментального исследования проблем в той или иной предметной области. Требования по времени менее жестки, но используются более сложные методики. Ставятся, как правило, задачи и получают результаты стратегического значения. При решении сложных задач в режиме Data mining приходится использовать весьма мощные специальные программные средства (инструменты).

# Системы поддержки принятия решений, обобщения

В целом проблемы добычи, анализа и представления данных, а также разрабатываемые для их решения ИАС находят применение в специальных системах поддержки принятия решений (СППР), в литературе также применяют аббревиатуру DSS (Decision Support System).

В целом сложился рынок инструментальных средств создания и поддержки OLAP-систем, информационных хранилищ (DWH), СППР (DSS), интеллектуального анализа Data mining (DMg) получил обобщенное название — Business intelligence (BI). Как правило, все инструментальные средства, предназначенные для автоматизации аналитических работ, приспособлены для обработки многомерных массивов информации; имеют также возможность импорта/экспорта данных в другие операционные среды, развитые средства визуального двумерного (2D) и трехмерного (3D) представления информации.

Модули, предназначенные для выполнения функций OLAP— анализа, входят также и в состав интегрированных информационных систем (ИИС) (системы, выполняющие весь комплекс автоматизации работ). Наиболее развитые ИИС выполняют функции и оперативного и интеллектуального анализа.

# Уровни используемых ИАС



# Концепция информационных хранилищ

Информационное хранилище – это информационная система, предназначенная для сбора, хранения и обработки данных и включающая в себя технические средства обработки данных, программное обеспечение и персонал.

Состав информационных хранилищ:

- вычислительная система;
- базы данных (БД);
- система управления базами данных (СУБД);
- прикладные системы (приложения БД).

Совокупность СУБД и прикладных программ называют банком данных (Бнд).



Различают три группы пользователей СБД:

- 1 Прикладные программисты. Для целей разработки прикладных программ, которые используют базы данных, применимы различные языки и среды программирования: Visual Basic, C++, Java, C# и другие. Прикладные программы получают доступ к базе данных посредством выдачи соответствующего запроса к СУБД (обычно это операторы SQL).
- 2 Конечные (рядовые) пользователи. Конечный пользователь может получать доступ к базе данных, применяя одно из интерактивных приложений. Многие СУБД предоставляют не только средства для выполнения запросов SQL, но и графические утилиты, позволяющие создавать запросы без знания SQL.
- 3 Администраторы БД. Занимаются управлением работы сервера БД.

# Концепция информационных хранилищ

БД - организованная структура, предназначенная для хранения данных и обеспечения доступа к ним.

СУБД – комплекс программных средств, предназначенных для создания структуры новой базы, наполнения ее содержимым, редактирования содержимого и визуализации информации.

Виды БД

- Иерархические (совокупность элементов, связанных в иерархическом порядке)
- Сетевые (в основе лежит понятие сети, вершины – понятия соответствующие объектам, событиям, процессам, явлениям; дуги – отношения между понятиями)
- Реляционные (информация представляется в виде таблиц)
- NoSQL решения (Cassandra, CouchDB, MongoDB, Tarantool, Redis и др.)

Представляет собой совокупность элементов, связанных по строго определенным правилам. Объекты, связанные иерархическими отношениями образуют ориентированный граф. Основными понятиями иерархической модели данных являются: уровень, узел (или элемент) и связь. Такая модель данных обладает следующими свойствами: каждый узел связан только с одним вышестоящим узлом, кроме вершины; иерархическая модель данных имеет только одну вершину, узел не подчинен более никаким узлам; от каждого узла существует единственный путь к вершине; связь не может быть установлена между объектами, находящимися через уровень; связь между узлами первого уровня не определяется.

Примеры.

- 1) Файловая структура организации информации.
- 2) Структура организации (директор, заместитель, руководители отделов, сотрудники)

Элементами этой модели являются: уровень, узел, связь. Отличия в том, что элемент одного уровня может быть связан с любым количеством элементов соседнего уровня, и не существует подчиненности уровней друг другу.

Свойства сетевой модели: связь не может быть установлена между объектами, находящимися через уровень; связь между узлами первого уровня не определяется.

Преимущества:

1. Универсальность.
2. Возможность доступа к данным через значения нескольких отношений.

Недостатки:

1. Сложность – обилие понятий, вариантов их взаимосвязей и способов реализации.
2. Допустимость только навигационного принципа доступа к данным.

Это способ представления данных в виде таблиц.

Элементы: поле (столбец), запись (строка) и таблица (отношение).

В дальнейшем мы будем рассматривать именно реляционную модель данных, которая используется в реляционных системах.

Под реляционной системой понимается система, основанная на следующих принципах:

- данные пользователя представлены только в виде таблиц;
- пользователю предоставляются операторы, генерирующие новые таблицы из старых (для выборки данных).

Таблица БД - предназначена для хранения данных об однотипных объектах.

- Записи (ряд)
- Атрибуты (столбцы)

Ключ - комбинация атрибутов, однозначно определяющая каждую запись в таблице.

Ключ обеспечивает:

- однозначную идентификацию записей таблицы;
- ускорение выполнения запросов к БД;
- установление связи между таблицами.

# Этапы проектирования БД

- анализ предметной области;
- определение ключа;
- детальная спецификация атрибутов для таблиц;
- анализ БД на предмет зависимостей и неточностей.

# Практика использования CASE-средств репозитория на примере github





## Общая информация о GitHub из Википедии

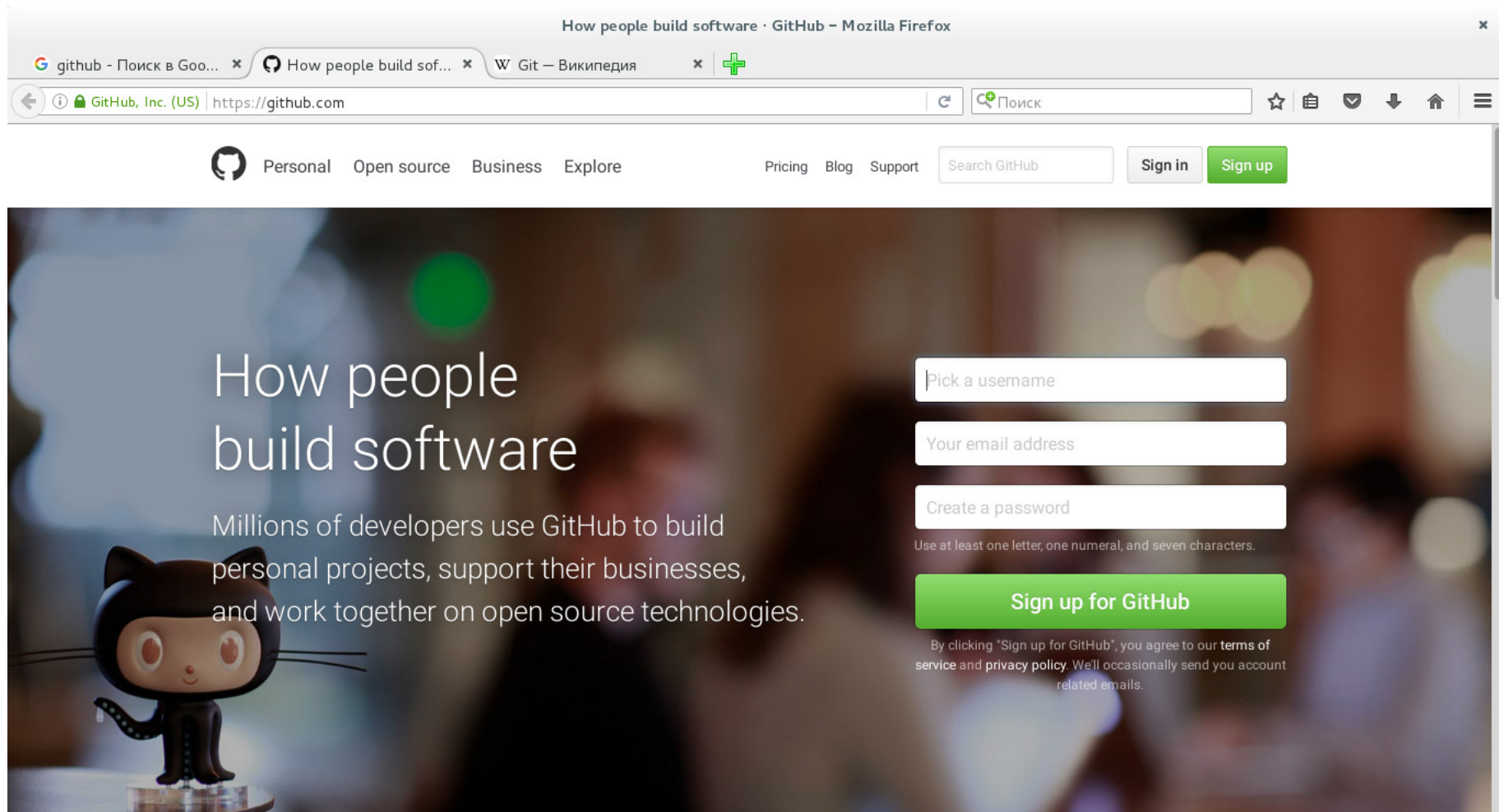
GitHub — крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки. Основан на системе контроля версий Git и разработан на Ruby on Rails и Erlang компанией GitHub, Inc (ранее Logical Awesome).

Сервис абсолютно бесплатен для проектов с открытым исходным кодом и предоставляет им все возможности (включая SSL), а для частных проектов предлагаются различные платные тарифные планы.

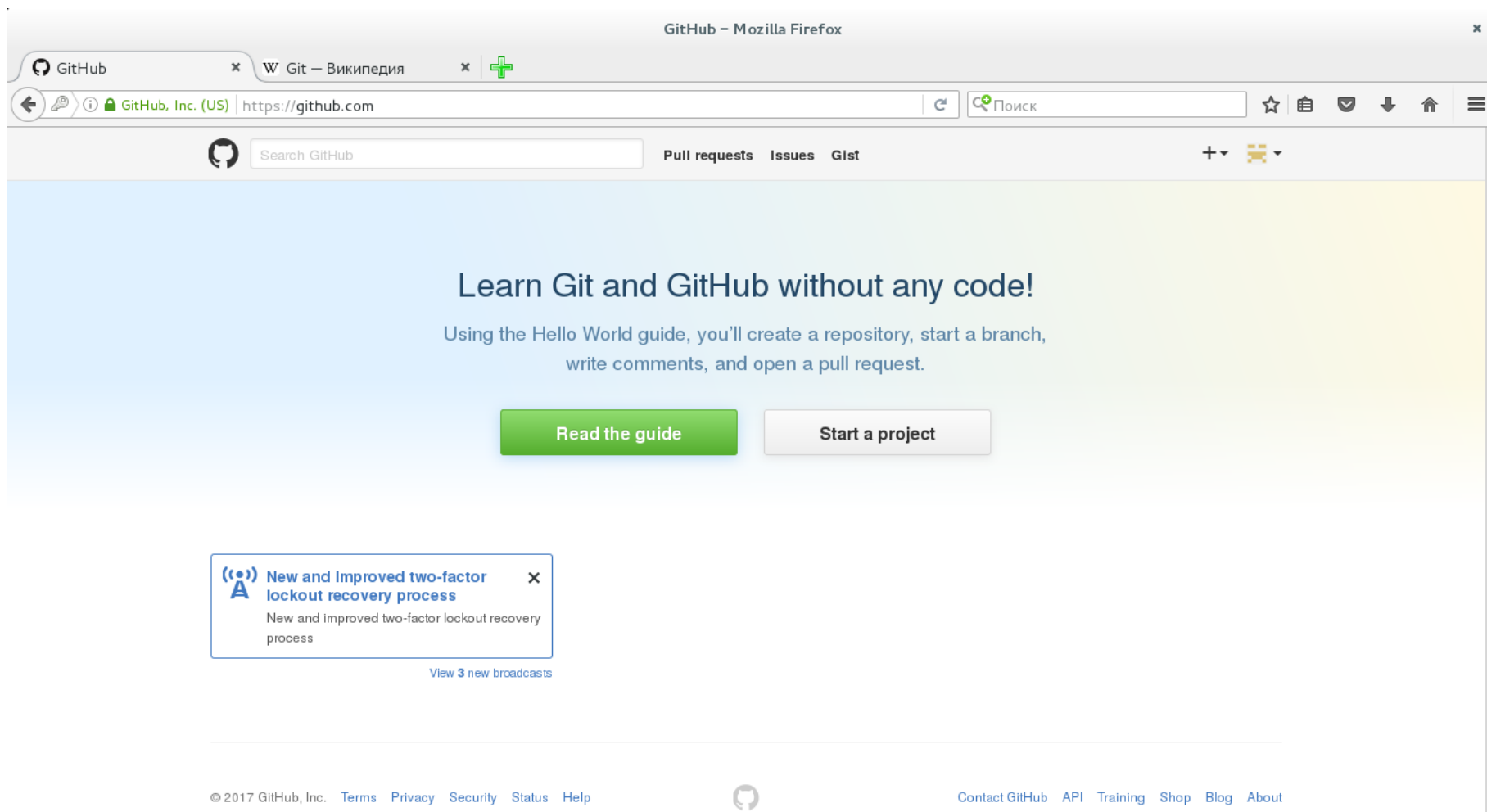
Слоган сервиса — «Social Coding» — на русский можно перевести как «Пишем код вместе». На футболках же печатают совсем другую фразу: «Fork you!» («Ответвись!»). С одной стороны, она созвучна с англоязычным ругательством и намекает на неформальную атмосферу. С другой, эти слова напоминают, что создавать новые форки с Git можно легко и безболезненно.

Создатели сайта называют GitHub «социальной сетью для разработчиков». Кроме размещения кода, участники могут общаться, комментировать правки друг друга, а также следить за новостями знакомых. С помощью широких возможностей Git программисты могут объединять свои репозитории — GitHub предлагает удобный интерфейс для этого и может отображать вклад каждого участника в виде дерева. Для проектов есть личные страницы, небольшие Вики и система отслеживания ошибок. Прямо на сайте можно просмотреть файлы проектов с подсветкой синтаксиса для большинства языков программирования. На платных тарифных планах можно создавать приватные репозитории, доступные ограниченному кругу пользователей. Кроме Git, сервис поддерживает получение и редактирование кода через SVN и Mercurial.

# Скриншот официального сайта, ссылка на сайт



# Начальная страница



# Создание нового репозитория

Create a New Repository – Mozilla Firefox

Create a New Reposi... x W Git — Википедия x +


GitHub, Inc. (US) | https://github.com/new Поиск

## Create a new repository

A repository contains all the files for your project, including the revision history.

---

**Owner** **Repository name**


 junaart / Security ✓


Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about **urban-palm-tree**.

**Description (optional)**

Основы информационной безопасности

---

☒  **Public**  
Anyone can see this repository. You choose who can commit.

☐  **Private**  
You choose who can see and commit to this repository.

---

☐ **Initialize this repository with a README**  
This will let you immediately clone the repository to your computer. Skip this step if you're importing an existing repository.

Add .gitignore: **None** | Add a license: **GNU General Public License v3.0** ⓘ

**Create repository**

# Страница созданного проекта

The screenshot shows a web browser window with the title 'junaart/Security: Основы информационной безопасности – Mozilla Firefox'. The address bar shows the URL 'https://github.com/junaart/Security'. The page displays the repository 'junaart / Security' with 0 Watch, 0 Star, and 0 Fork. The repository is titled 'Основы информационной безопасности' and has a 'New' tag. It shows 1 commit, 1 branch, 0 releases, 1 contributor, and the GPL-3.0 license. The commit history shows an initial commit for 'LICENSE' and 'README.md' 20 seconds ago. The README file is visible, titled 'Security', with the content 'Основы информационной безопасности'.

junaart/Security: Основы информационной безопасности – Mozilla Firefox

junaart/Security: Оchn... x W Git — Википедия x +

GitHub, Inc. (US) https://github.com/junaart/Security Поиск

This repository Search Pull requests Issues Gist + -

junaart / Security Watch 0 Star 0 Fork 0

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Pulse Graphs Settings

Основы информационной безопасности Edit

New Add topics

1 commit 1 branch 0 releases 1 contributor GPL-3.0

Branch: master New pull request Create new file Upload files Find file Clone or download

junaart Initial commit Latest commit b0eb818 20 seconds ago

LICENSE	Initial commit	20 seconds ago
README.md	Initial commit	20 seconds ago

README.md

## Security

Основы информационной безопасности