

# Отчёт команды «1+1»

По заданию курса “Практикум на ЭВМ”

Состав команды:

Саенко Иван Александрович,  
Кормаков Георгий Владимирович,  
Аскергалиев Ануар Айдынович

Преподаватель:

Майсурадзе Арчил Ивериевич

# Ответственность в группе за выполнение необходимых требований:

- Саенко Иван:
  - концептуальная модель
  - логическая модель Data Vault
  - создание протокола запуска генерации модели Data Vault
- Кормаков Георгий:
  - концептуальная модель
  - логическая модель «звезда» («снежинка»)
  - создание протокола запуска генерации модели «снежинка»
  - генерация данных
- Аскергалиев Ануар:
  - концептуальная модель
  - создание протоколов запуска генераций моделей

# Среда разработки

Course [Data Model] - ThinkComposer <PUBLIC>

**Composition** Domain Recent

File: New, Open, Save, Save As, Print..., Close

System: PDF/XPS Report, HTML Report, Send, Close

About & Update... Exit

**Edit** Styles View Tools

Compose: Undo, Redo, Delete, Cut, Copy, Paste, Paste Shortcut, Convert, Find, Find & Replace, Select All, Go to Parent

Appearance: Switch Details, Fill color, Line format, Connector format

Positioning: Text color, Text format, Get format, Apply format, Align to top, Align to center, Same Size, Align to left, Align to middle, Same Separation Horiz., Align to bottom, Same Width, Same Separation Verti., Align to right, Same Height, Same Separation Both

**Content** Find...

Main View X

System

Private data

Name	Type	Length	Decs	Required	PK
user_id	int	128	0	No	1
login	varchar	256	0	No	0
password	varchar	256	0	No	0

Users

Name	Type	Length	Decs	Required	PK	Description
user_id	int	128	0	No	1	
teacher_flag	bool	0	0	No	0	TRUE, if teacher; FALSE, if st...
last_name	varchar	32	0	No	0	
middle_name	varchar	32	0	No	0	
last_name	varchar	32	0	No	0	

Tasks

Name	Type	Length	Decs	Required	PK	Description
task_id	int	128	0	No	1	Task No
problem_id	int	128	0	No	1	No of problem in task
problem_name	varchar	256	0	No	0	Problem name
problem_description	varchar	1,024	0	No	0	Short problem description
problem_deadline	date-time	0	0	No	0	

Notes

Name	Type	Length	Decs	Required	PK	Description
group_id	int	128	0	Yes	2	Group No in "Groups"
task_id	int	128	0	No	2	Task No in "Tasks"
problem_id	int	128	0	No	2	Problem No in "Tasks"
student_id	int	128	0	No	2	User id of student
teacher_id	int	128	0	No	2	User id of teacher; if student_id == teacher_id, then solution was in zip...
note	long	0	0	No	0	
comment	varchar	512	0	No	0	Teacher's comment
evaluation_id	int	128	0	No	2	Solution No in "Solutions"
date_of_writing	date-time	0	0	No	0	

Groups

Name	Type	Length	Decs	Required	PK	Description
group_id	int	128	0	No	1	Group No
group_name	varchar	256	0	No	0	

Solutions

Name	Type	Length	Decs	Required	PK	Description
solution_id	int	128	0	No	1	
solution_type	bool	0	0	No	0	TRUE, if plain text; FALSE, if zip
solution	varchar	2,048	0	No	0	Plain text or name of zip
user_id	int	128	0	No	0	No of user, who send solution
solution_date	date-time	0	0	No	0	

Relationships

RelationshipDef6 (Idea 8) ["Notes"] - ["Groups"]

RelationshipDef5 (Idea 8) ["Notes"] - ["Solutions"]

RelationshipDef6 (Idea 9) ["Notes"] - ["Tasks"]

RelationshipDef6 (Idea 10) ["Notes"] - ["Users"]

Interrelations

Pointed by...

Pointing to...

RelationshipDef4 (Idea 12)

Users

**Concepts**

Table, DataBase, View, Stored Procedure

**Relationships**

RelationshipDef, RelationshipDe

**Markers**

Flags

Normal, Correct

**Complements**

Text, Image, Callout, Group Region, Quote, Group Line, Note, Stamp

View 'Sales and CRM DataBase' successfully exported to 'C:\Users\Georgy\Documents\My Compositions\Logic\_snowflake.tcom'

Writing file: C:\Users\Georgy\Documents\My Compositions\Logic\_snowflake.tcom

Document (Composition) successfully stored: Course

View Main View.

<Ready>. Drag the mouse while pressing [Right/Alt-Mouse-Button] to Pan. Press [Ctrl] + [Mouse-Wheel] to Zoom.

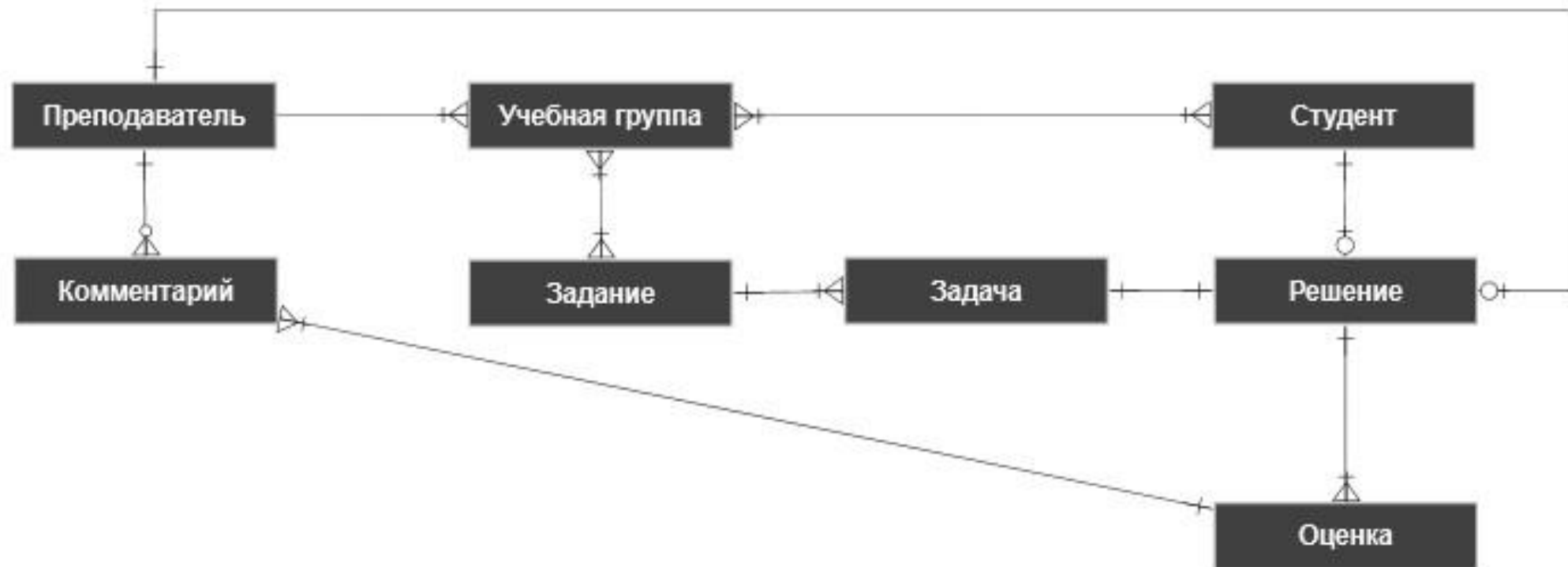
Course [Data Model]

Logic\_snowflake.tcom (C:\Users\Georgy\Documents\My Compositions)

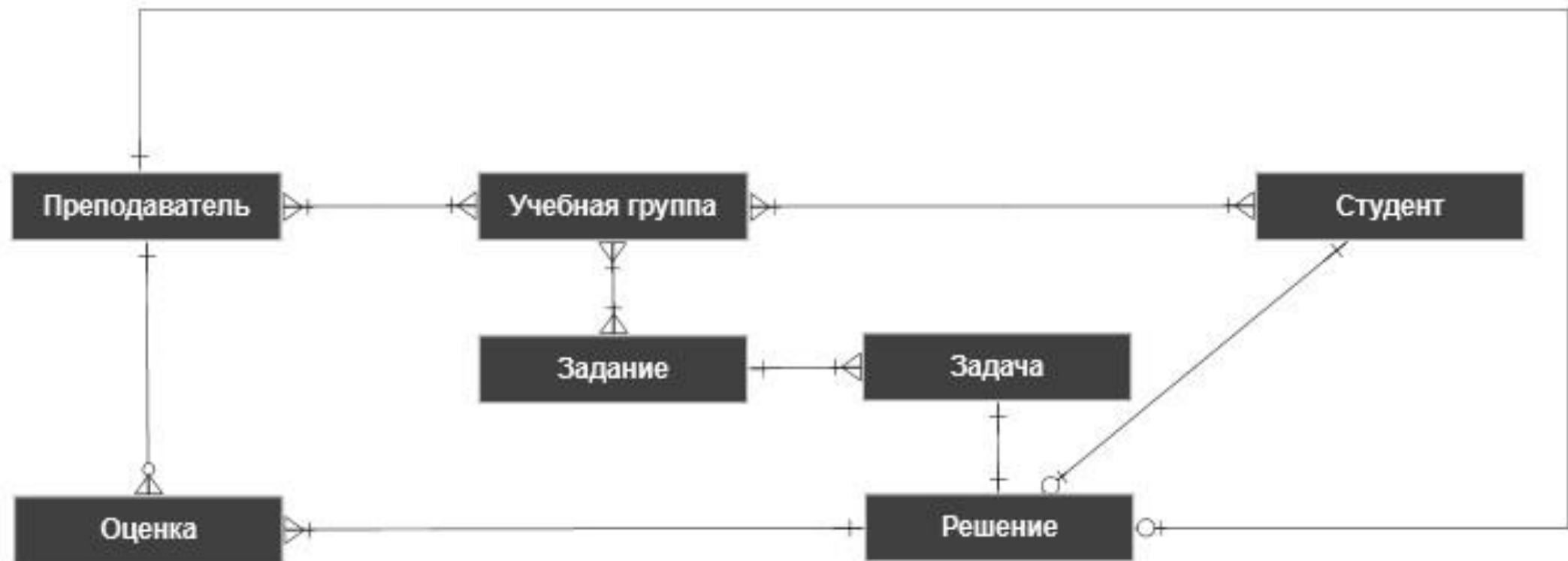
50 %

INSTRUMIND THINKCOMPOSER

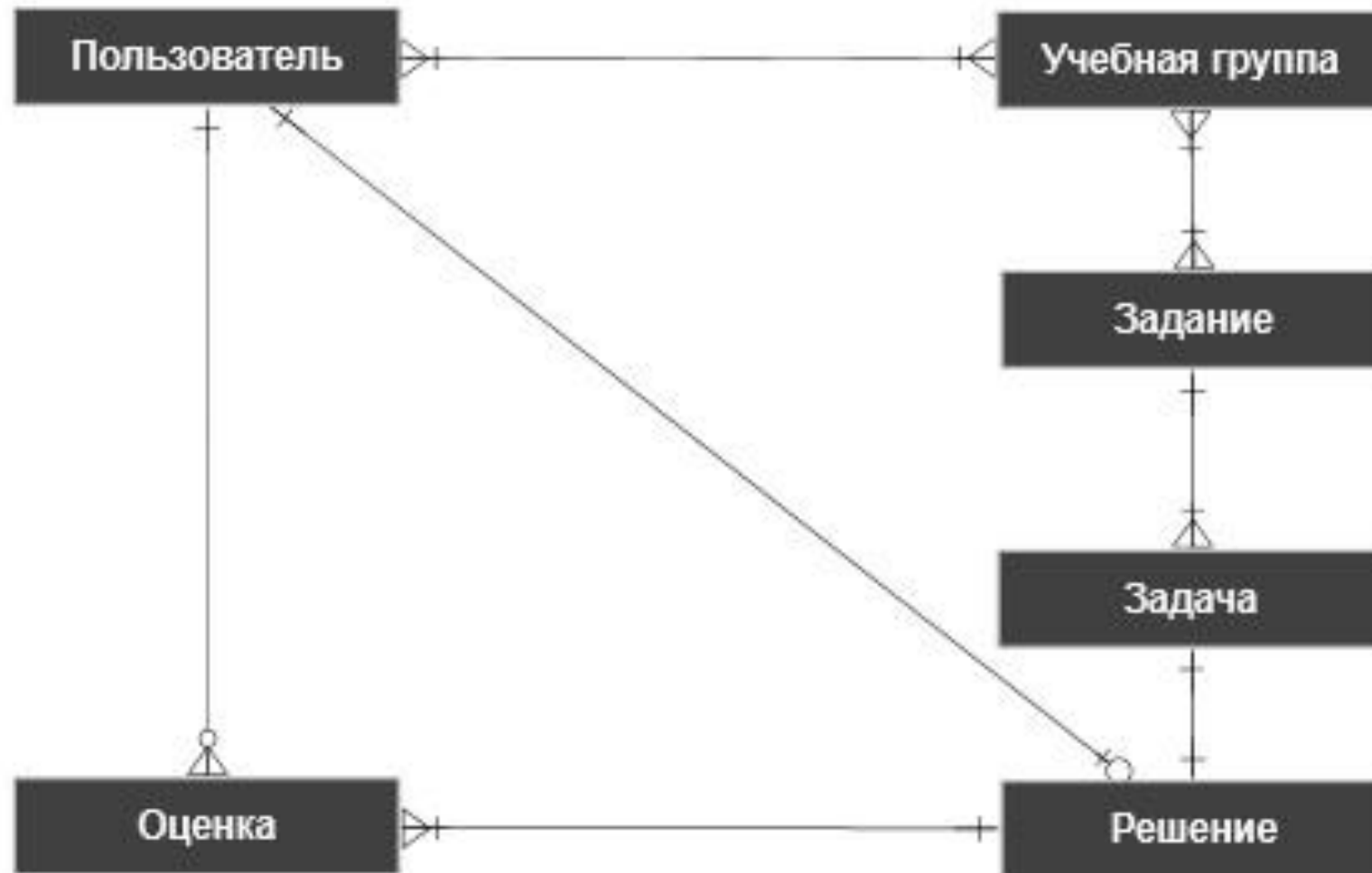
# Концептуальная модель. Начальная версия



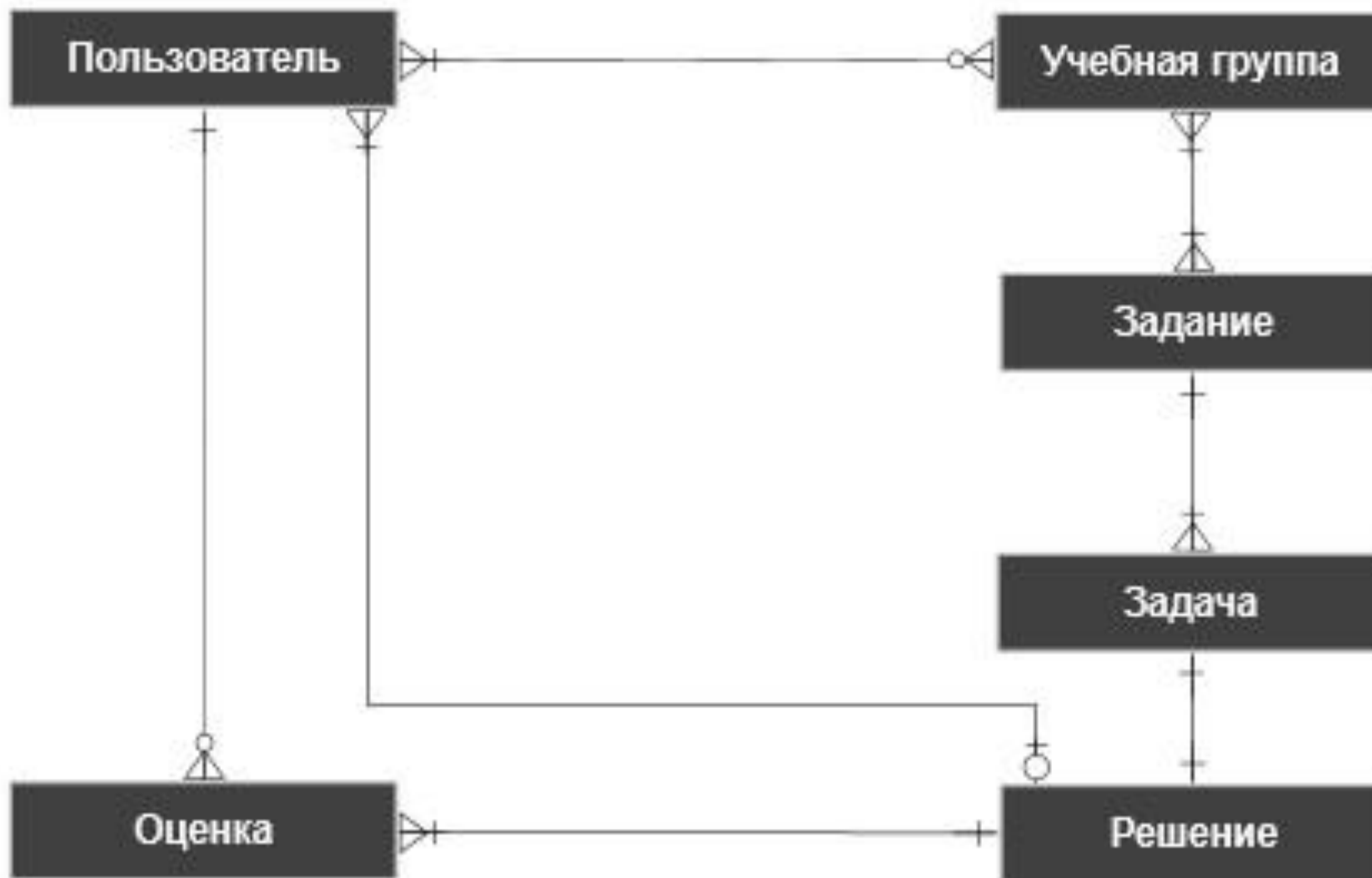
# Концептуальная модель. Вторая версия



Не совсем корректная концептуальная модель.  
Однако практически более применимая



# Исправления до концептуальности



# Логическая модель «звезда» («снежинка»)

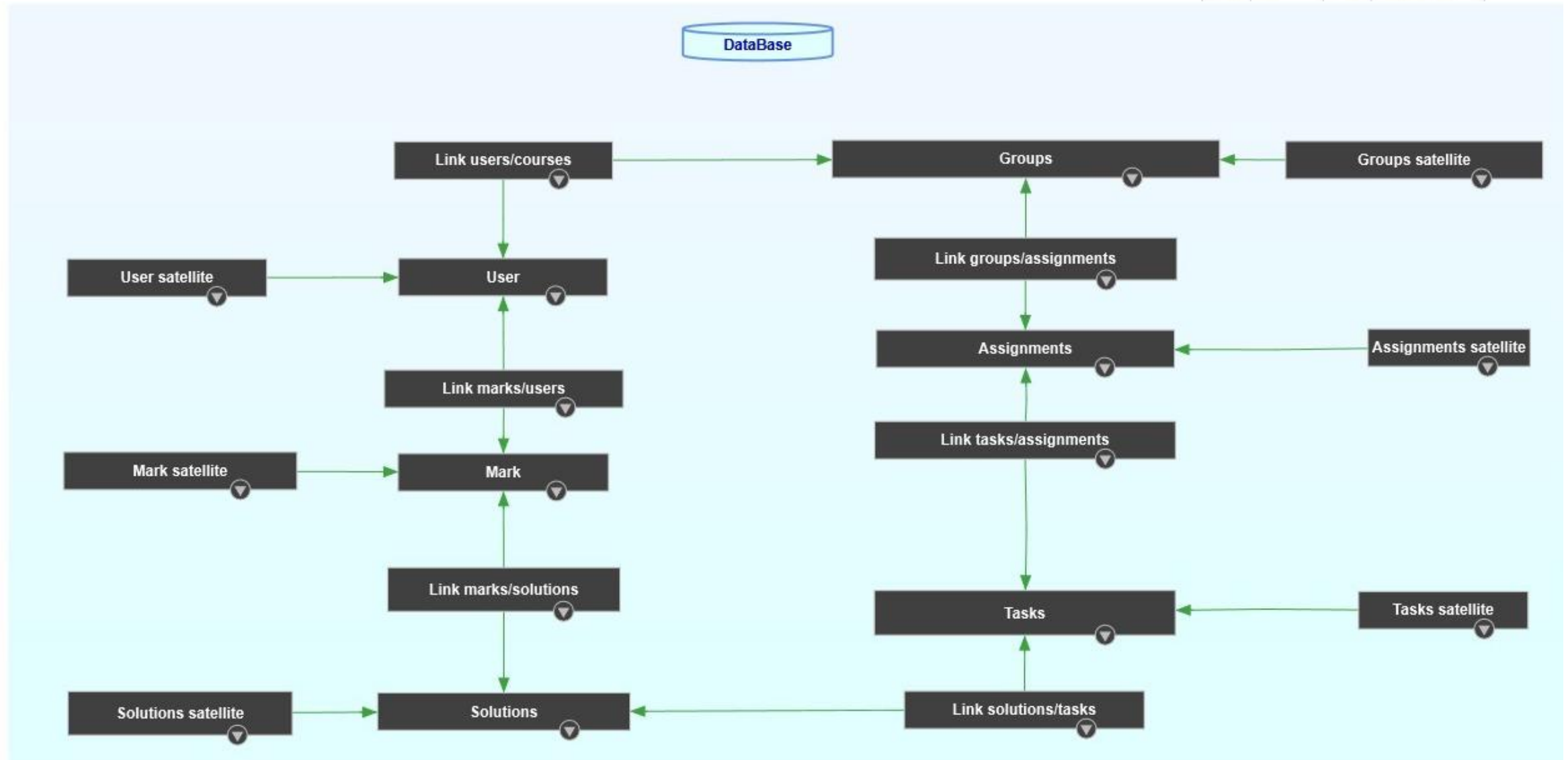




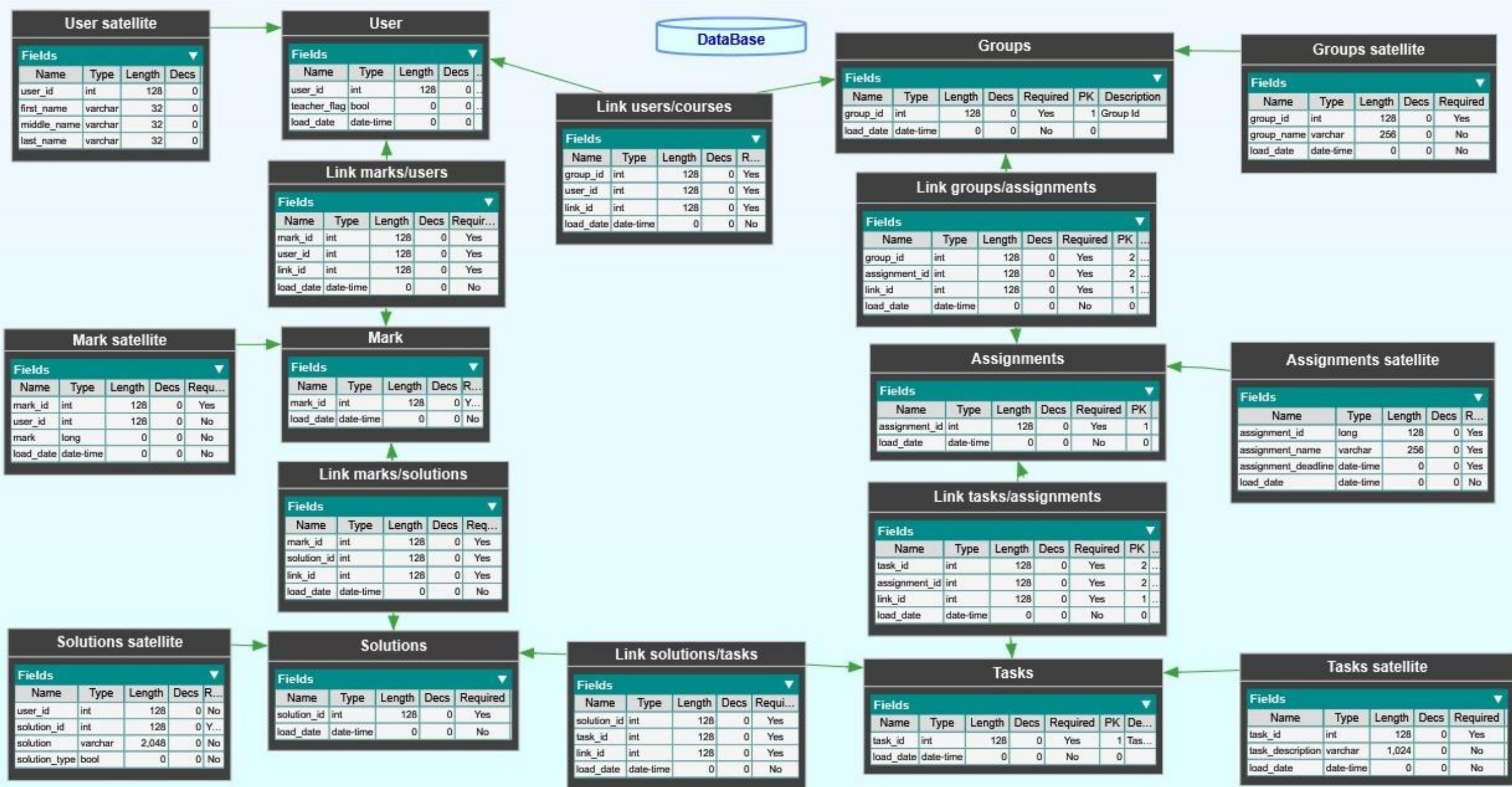
# Логическая модель Data Vault

Students/courses DataBase

Domain: Students	
Summary: A Data Model, in software engineering, is an abstract model that documents and organizes the business data for communication among team members and is used as a plan for developing applications, specifically how data is stored and accessed.	
Concepts	Relationships
DataBase	Relation
Table	
Creator: instrumind	Creation: 10/17/2011 12:23:24 AM
Last Modifier: nestor	Modification: 12/3/2019 10:46:31 PM



# Логическая модель Data Vault



# Описание сгенерированных данных

- Таблица пользователей и их персональных данных – 100000 записей
- 50 групп
- 50 задач
- 100 имеющихся решений
- Генерация данных проходила с использованием библиотеки `mimesis`

# Замеры генерации модели Data Vault

Общее время выполнения: 34.523 sec

Время генерации по users: 6.381 sec

# Замеры генерации модели «снежинка»

✓	24	04:34:50	DROP TABLE IF EXISTS snow_users, snow_groups, snow_private_data, sn...	0 row(s) affected	1.281 sec
⚠	25	04:34:51	CREATE TABLE IF NOT EXISTS snow_users ( `user_id` int NOT NULL, `t...	100000 row(s) affected, 1 warning(s): 1681 Integer display width is deprecate...	7.250 sec
✓	26	04:34:58	CREATE TABLE IF NOT EXISTS snow_groups ( `group_id` int NOT NUL...	50 row(s) affected Records: 50 Duplicates: 0 Warnings: 0	0.672 sec
✓	27	04:34:59	CREATE TABLE IF NOT EXISTS snow_private_data ( `user_id` int NOT ...	100000 row(s) affected Records: 100000 Duplicates: 0 Warnings: 0	8.078 sec
✓	28	04:35:07	CREATE TABLE IF NOT EXISTS snow_assignments ( `assignment_id` int ...	50 row(s) affected Records: 50 Duplicates: 0 Warnings: 0	1.656 sec
✓	29	04:35:09	CREATE TABLE IF NOT EXISTS snow_tasks ( `assignment_id` int NOT N...	50 row(s) affected Records: 50 Duplicates: 0 Warnings: 0	0.891 sec
⚠	30	04:35:10	CREATE TABLE IF NOT EXISTS snow_solutions ( `solution_id` int NOT N...	100 row(s) affected, 1 warning(s): 1681 Integer display width is deprecated a...	1.110 sec
✓	31	04:35:11	CREATE TABLE IF NOT EXISTS snow_grades ( `group_id` int NOT NUL...	100 row(s) affected Records: 100 Duplicates: 0 Warnings: 0	1.578 sec

Общее время выполнения: 22.516 sec

# Запрос 1. Результаты

Получение таблицы users-groups для активных (тех, кто сдал хоть одну задачу) студентов:

Результат запроса в модели «снежинка» - 0.078 sec

Результат запроса в модели «Data Vault» - 0.453 sec

## Запрос 2. Результаты

Получение таблицы groups-assignments:

Результат запроса в модели «снежинка» - 0.047 sec

Результат запроса в модели «Data Vault» - 0.078 sec

# Запрос 3. Результаты

Получение средней оценки группы за уже сделанные задания

Результат запроса в модели «снежинка» - 0.188 sec

Результат запроса в модели «Data Vault» - 0.094 sec



# Заключение

- Построено несколько версий концептуальной моделей. Практически более реализуема последняя модификация
- Модель «звезда»:
  - Сложно интерпретируема
  - Потребовала пробной реализации с моделированием запросов для понимания
- Модель Data Vault:
  - Более быстра в построении после получения концептуальной модели
  - Её интерпретация занимает больше времени для неосведомлённого пользователя
  - Любой нетривиальный запрос в её рамках потребует немало JOIN-ов
- Результаты сравнений времени выполнения запросов показали, что агрегация по сложным происходит лучше в модели Data Vault, но требует больше соединений.

Спасибо за внимание!

Вопросы?