

Интеллектуальный
ассистент на основе
графа знаний,
рекомендующий
игры



Работу выполнили:

- 367868 Батманов Даниил Евгеньевич
- 368461 Ляшенко Никита Андреевич
- 369078 Шорников Сергей Андреевич
- 367417 Муратов Михаил Александрович

I.

Предметная область

I. Предметная область:

Видеоигры

Эта область интересна и разнообразна, включая такие жанры, как RPG, шутеры, стратегии, инди-игры, и другие.

II.

Проблема

II. Проблема:

Сложность выбора

Многие люди сталкиваются с трудностью выбора игр, так как на рынке представлено множество предложений и не всегда знаешь, с чего начать или что попробовать. Ассистент будет анализировать интересы пользователя, его любимые жанры, хобби, возраст и предлагать список самых подходящих игр с описанием того, что подошло.

III.

Источники данных

III. Источники данных

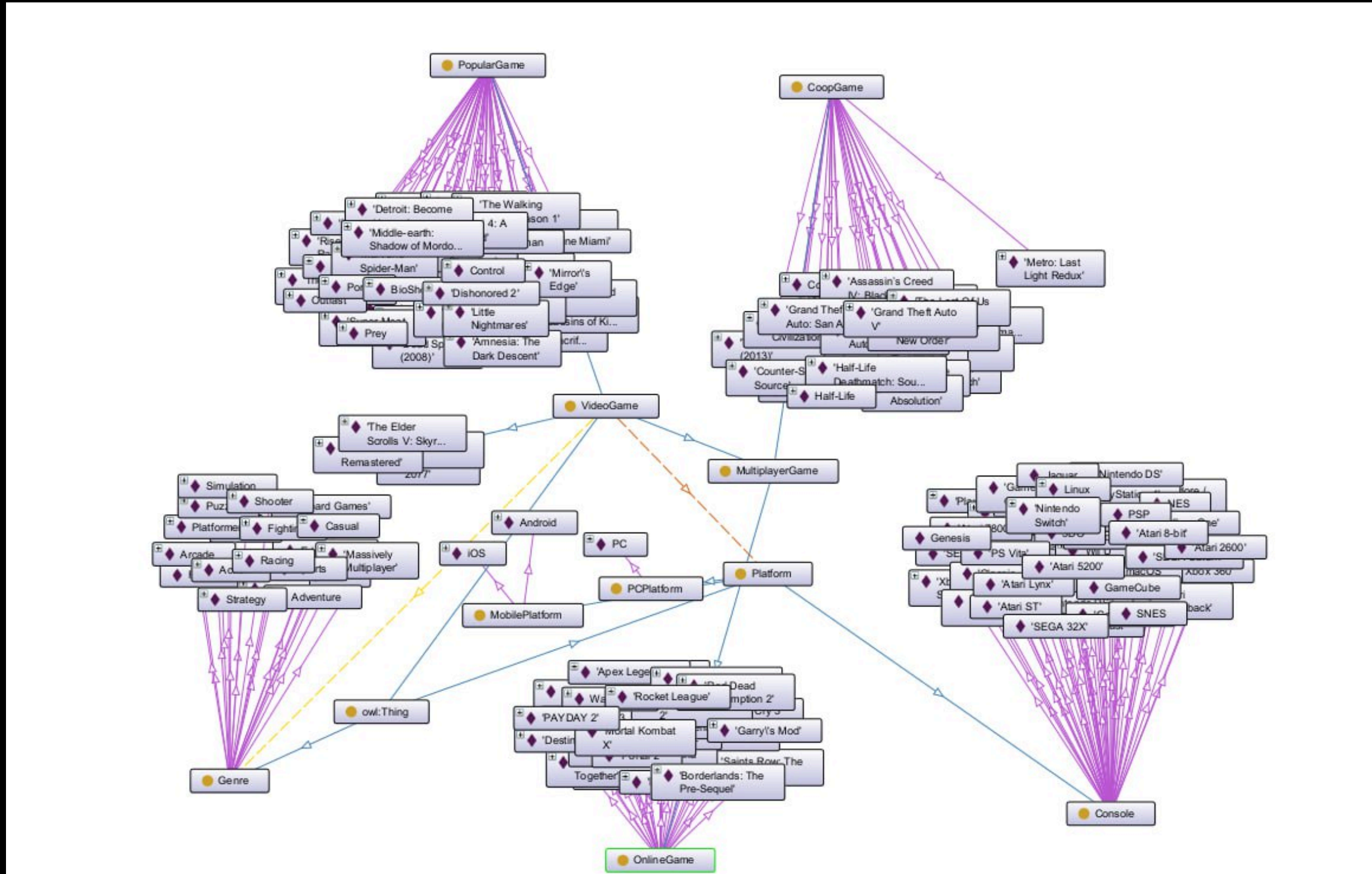
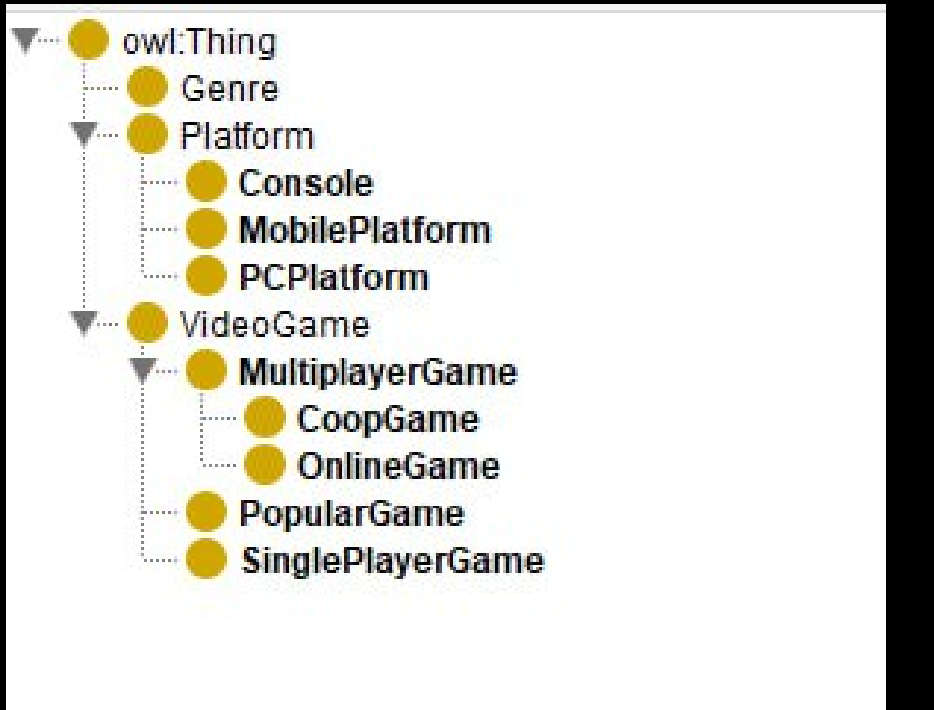
- **Steam API, Kaggle** для поиска популярных игр с описанием их характеристик: жанр, режим, платформа и т.д.
- **IMDb API, Kaggle** для поиска информации по фильмам
- **Open Library** для поиска информации по книгам
- **Rawg.io** для кластеризации и сохранения данных об играх со всех платформ (основной источник)

IV.

Визуализация

ОНТОЛОГИИ + метрики

IV. Визуализация онтологии



IV. Метрики

- Количество триплетов: 1871
- Количество классов: 11
- Количество индивидов: 197
- Количество объектных свойств: 2
- Количество дататиповых свойств: 6
- Количество аннотационных свойств: 1
- Количество аксиом подклассов (SubClassOf): 8
- Количество сиротских классов: 3

V.

**SPARQL запросы и
результаты их
выполнения**

V. SPARQL запросы

PREFIX vg: <http://www.example.org/ontologies/videogames#>

PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

SELECT ?game ?name ?rating ?year ?playtime ?metacritic

WHERE {

 ?game a vg:PopularGame ;

 vg:has_Genre ?genre ;

 vg:release_Year ?year ;

 vg:rating ?rating ;

 vg:avg_play_time ?playtime ;

 vg:metacritic_score ?metacritic ;

 rdfs:label ?name .

FILTER (

 ?year > {year} &&

 ?rating > {rating} &&

 ?playtime > {playtime} &&

 ?metacritic > {metacritic} &&

 (?genre IN ({genres}))

)

}

Введите год, после которого вышла игра (например, 2015):
2000

Введите минимальный рейтинг (например, 4.5): 4.5

Введите минимальное среднее время игры (например, 40):
40

Введите минимальный метакритический рейтинг (например, 90): 45

Введите жанры через запятую из следующего списка:

Action, Adventure, Arcade, Board Games, Card, Casual,
Educational, Family, Fighting, Indie, Massively Multiplayer,
Platformer, Puzzle, Racing, RPG, Shooter, Simulation, Sports,
Strategy: Action

Выполняем запрос...

Найдено:

Название: The Witcher 3: Wild Hunt

V. SPARQL запросы

PREFIX vg: <http://www.example.org/ontologies/videogames#>

PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

SELECT ?game ?name ?year ?rating ?playtime

WHERE {

 ?game rdfs:label ?name ;

 vg:has_Genre ?genre ;

 vg:age_rating "Mature" ;

 vg:avg_play_time ?playtime ;

 vg:rating ?rating ;

 vg:release_Year ?year .

 FILTER (?playtime > {playtime} && ?rating > {rating} && (?
genre IN ({genres})))

}

Введите минимальное среднее время игры (например, 10):
10

Введите минимальный рейтинг (например, 4): 4

Введите жанры через запятую из следующего списка:

Action, Adventure, Arcade, Board Games, Card, Casual,
Educational, Family, Fighting, Indie, Massively Multiplayer,
Platformer, Puzzle, Racing, RPG, Shooter, Simulation, Sports,
Strategy: Action

Выполняем запрос...

Найдено:

Название: Red Dead Redemption 2

Название: Grand Theft Auto V

Название: Far Cry 3

Название: Metal Gear Solid V: The Phantom Pain

Название: Dishonored 2

Название: BioShock Infinite

Название: The Elder Scrolls V: Skyrim

Название: Fallout: New Vegas

...

V. SPARQL запросы

PREFIX vg: <http://www.example.org/ontologies/videogames#>

PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>

```
SELECT ?game ?genre ?year ?name ?platform ?playtime ?metacritic
WHERE {
```

```
  ?game a ?subclass .
```

```
  ?subclass rdfs:subClassOf vg:{game_mode} .
```

```
  ?game vg:has_Genre ?genre .
```

```
  ?game vg:release_Year ?year .
```

```
  ?game vg:avg_play_time ?playtime .
```

```
  ?game vg:metacritic_score ?metacritic .
```

```
  ?game vg:has_Platform ?platform .
```

```
  OPTIONAL { ?game rdfs:label ?name }
```

```
  FILTER (?year > {year})
```

```
  FILTER (?playtime > {playtime})
```

```
  FILTER (?metacritic > {metacritic})
```

```
  FILTER (?platform = vg:PC)
```

```
  FILTER (?playtime > 10)
```

```
  FILTER (?genre IN ({genres}))
```

```
}
```

Введите минимальное среднее время игры (например, 10): 2

Введите минимальный рейтинг (например, 4): 3

Введите жанры через запятую из следующего списка:

Action, Adventure, Arcade, Board Games, Card, Casual,
Educational, Family, Fighting, Indie, Massively Multiplayer,
Platformer, Puzzle, Racing, RPG, Shooter, Simulation, Sports,
Strategy: Arcade

Выполняем запрос...

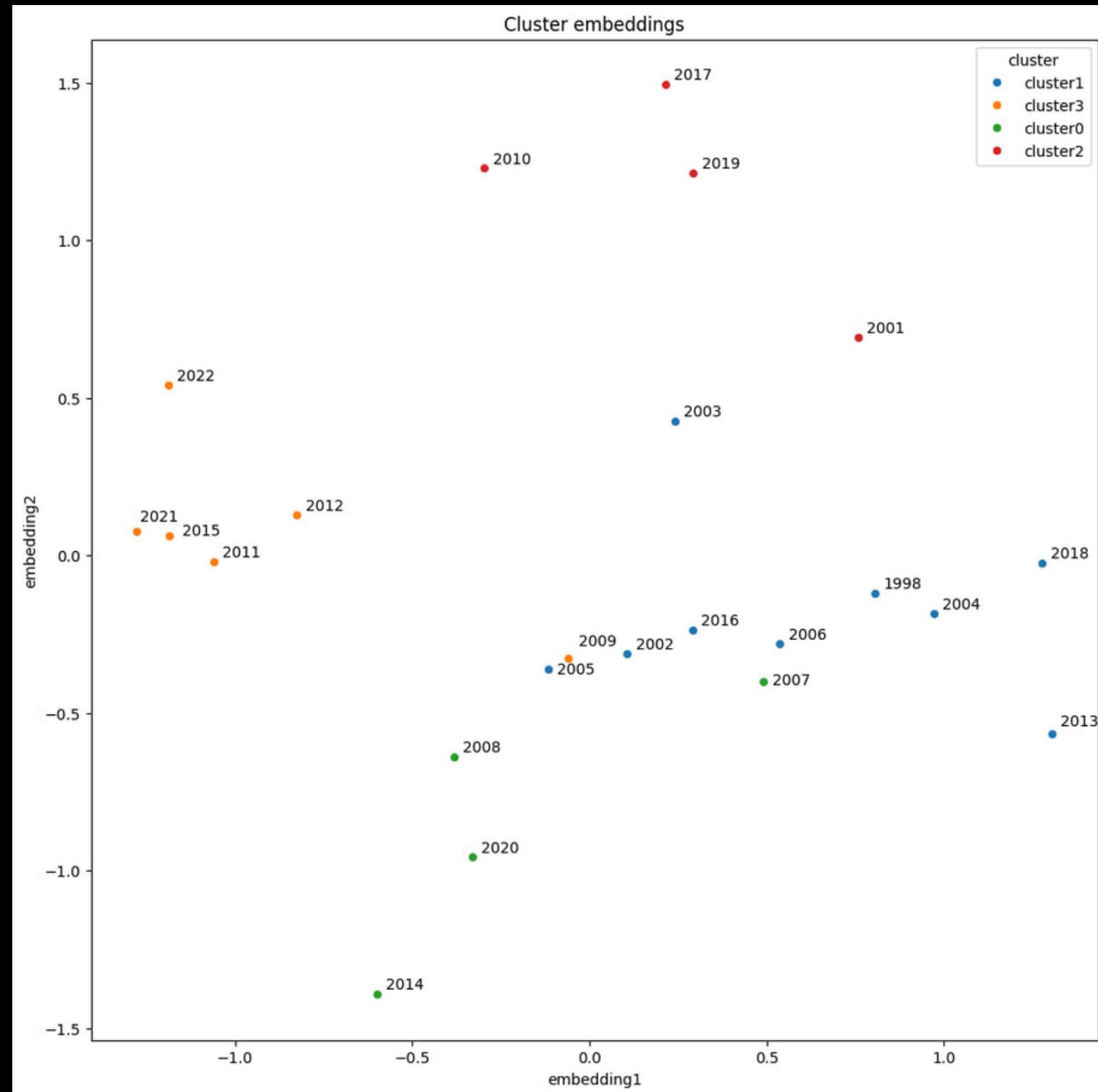
Найдено:

Название: Injustice: Gods Among Us Ultimate Edition

VI.

**Результаты обучения
эмбедингов + выводы**

VI. Результаты классификации



```
from sklearn import metrics

games = {"Perfect game": ["2021", "2015", '2011', '2022', '2012'],
        "Good game": ["2009", "2005", '2002', '2003', '2006', '1998', '2016', '2004', '2018', '2013'],
        "Normally game": ['2007', "2008", "2020", "2014"],
        "So its game": ['2010', "2019", '2017', "2001"]}

games = { v: k for k, l in games.items() for v in l }

metrics.adjusted_rand_score([games[i] for i in age_rating], plot_df.cluster)
```

0.7442435134224419

VI. Результаты обучения

Accuracy: 0.60				
Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
High	1.00	0.50	0.67	4
Medium	0.33	1.00	0.50	1
accuracy			0.60	5
macro avg	0.67	0.75	0.58	5
weighted avg	0.87	0.60	0.63	5

Comparison of Model Performance:
XGBoost with Embeddings: 0.60
Baseline (Most Frequent Class): 0.80
XGBoost with One-hot Encoding: 0.80

	rating	rating_category
0	4.47	High
1	4.65	High
2	4.60	High
3	3.56	Low
4	4.06	Medium

VI. Результаты обучения

Все атрибуты игры:

	game	attribute	value
234	Grand Theft Auto V	has_metacritic_score	92
238	Grand Theft Auto V	has_ratings_count	6946
289	Grand Theft Auto V	has_rating	4.47
290	Grand Theft Auto V	has_playtime	74
457	Grand Theft Auto V	has_age_rating	Mature
504	Grand Theft Auto V	has_genre	Action
775	Grand Theft Auto V	is_multiplayer	1
943	Grand Theft Auto V	has_release_year	2013

	statement	score	prob
2	Grand Theft Auto V has_rating 5.0	28.637609	0.8
1	Grand Theft Auto V has_rating 4.0	26.973537	0.74
3	Grand Theft Auto V has_genre Action	25.317628	0.86
4	Grand Theft Auto V has_genre Shooter	21.481964	0.45
0	Grand Theft Auto V has_rating 3.0	20.705961	0.31

VI. Выводы

Результаты:

Точность модели с one-hot кодированием: 80%.

Эмбединги помогли эффективно классифицировать игры на категории рейтинга (High, Medium, Low), упростив обработку данных.

Преимущества эмбедингов:

Компактность: Сжатое представление данных вместо громоздкого one-hot кодирования.

Глубокие связи: Выявление скрытых закономерностей и улучшение качества моделей.

Гибкость: Подход подходит для предсказания рейтингов, кластеризации игр и рекомендательных систем.

Применение:

Построение рекомендательных систем игр.

Группировка игр по жанрам и популярности.

Прогнозирование успеха игр на основе характеристик.