



DOTA 2

Интелектуальный ассистент для Dota 2

Наш интеллектуальный ассистент для Dota 2 – это ваш незаменимый помощник, который поможет вам достичь новых высот в любимой игре. Он предоставляет подробные рекомендации по оптимальному подбору героев, предметам и развитию навыков, чтобы максимизировать ваши шансы на победу.

Проблема 1. Оптимальный подбор героев для команды

Роли и стратегии

Ассистент анализирует роли и стратегии уже выбранных героев, чтобы предложить сбалансированный и синергичный состав команды.

Противостояние врагов

На основании статистики, он подбирает наилучшего следующего героя.

Структура драфта

При выборе героев учитываются их предполагаемые роли и синергии между ними.



Проблема 2. Рекомендации по предметам и их комбинациям

Сценарии и ситуации

Ассистент учитывает игровые ситуации и роль героя, чтобы предложить оптимальные предметы.

Синергия и взаимодействие

Он анализирует, как предметы взаимодействуют друг с другом и усиливают способности героя.

Стратегическое планирование

Рекомендации помогут вам грамотно распределить ресурсы и подготовиться к различным сценариям.

Классификация предметов.

Для каждой стадии игры ассистент предлагает несколько вариантов предметов.



Проблема З. Советы по выбору талантов и развитию скилов

1

Процент выбора талантов

Ассистент изучает сильные стороны и игровой стиль каждого героя.

2

Анализ популярных вариантов

3

Анализ для разных ролей

На разных ролях один герой может иметь разные последовательности прокачки.

Abilities



+67% Pulverize Duration
(90.2%)

25

Cannot be slowed or rooted during Trample

20

+20% Trample Attack Multiplier
(90.4%)

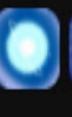
15

-5s Trample Cooldown

10

+90 Onslaught Damage (81.6%)

Abilities



+300 Waning Rift Radius/Max Distance

25

Dream Coil Pierces Debuff Immunity (88.5%)

20

-3s Waning Rift Cooldown (81.1%)

15

-10s Dream Coil Cooldown

10

Made with Gamma 6

Источники информации



Pro Tracker

<https://dota2protracker.com/>



Spectral

<https://stats.spectral.gg/lrg2/>



Dota Buff

<https://ru.dotabuff.com/heroes>

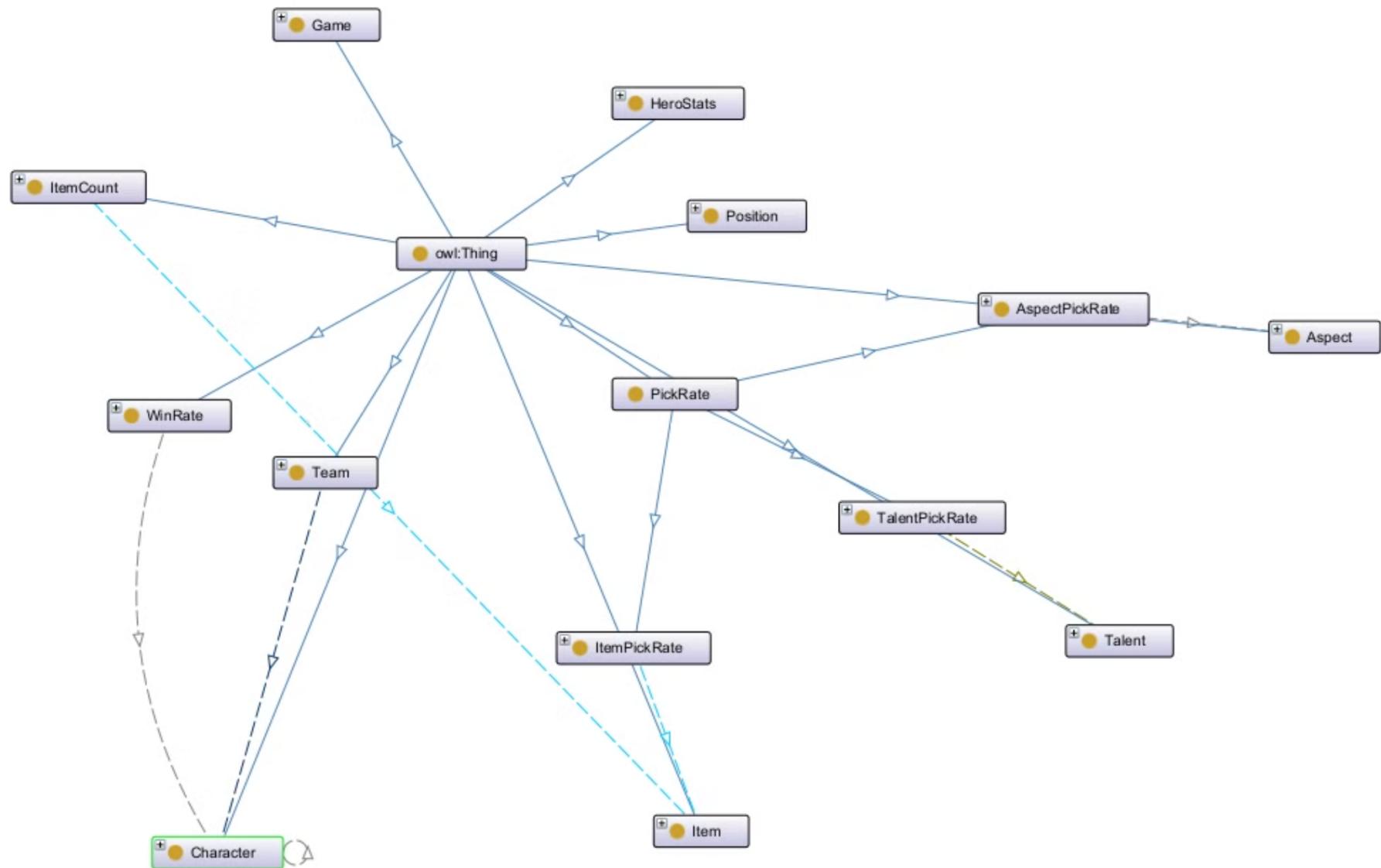


Stratz

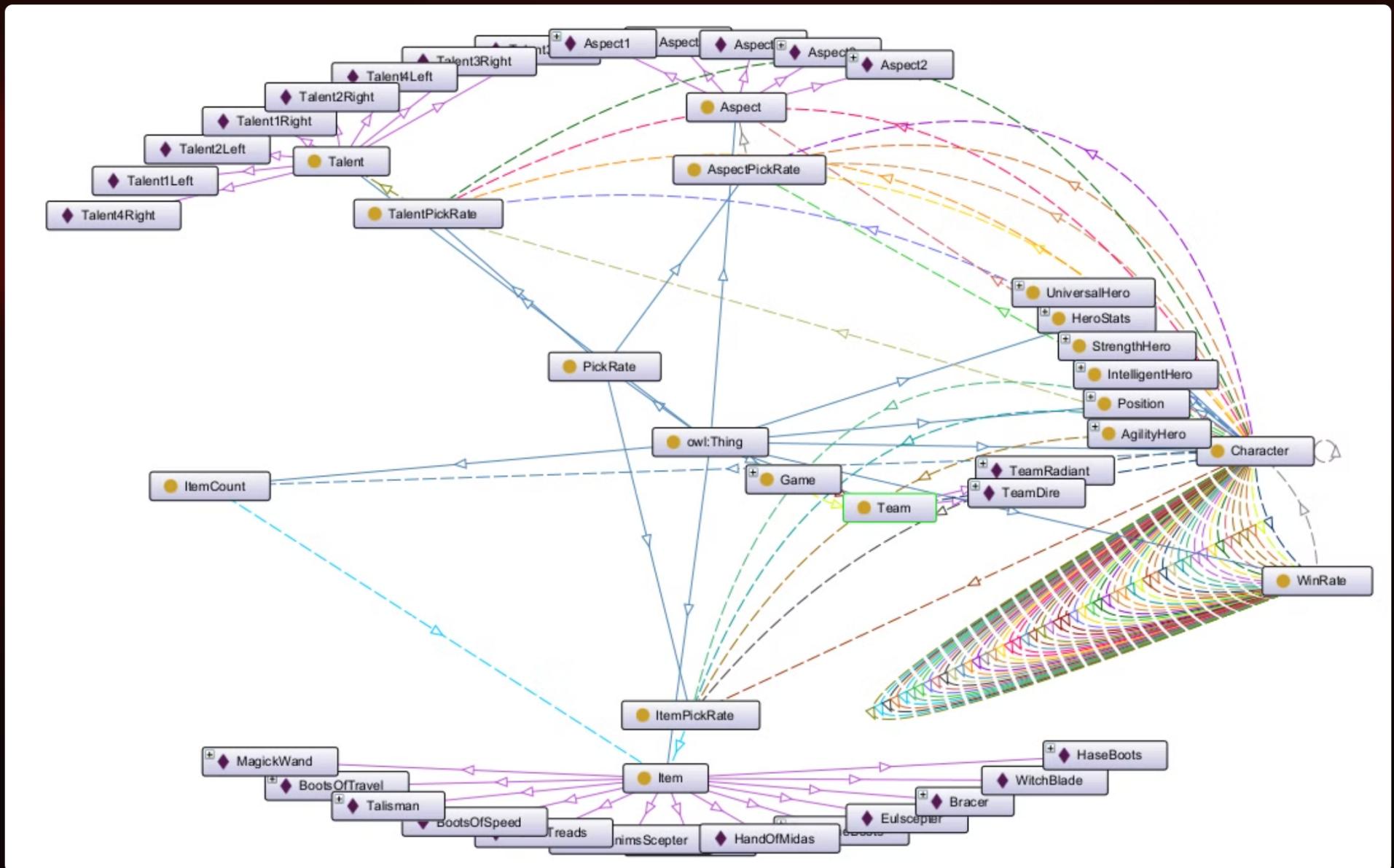
<https://stratz.com/>



Визуализация онтологии



Визуализация онтологии



Метрики онтологии

Количество триплетов: 2,964,931

Количество классов: 26

Количество Data property: 12

Количество Object property: 58

Количество индивидуалов: 735,390

Примеры SPARQL запросов

Какова вероятность победы Character abaddon на позиции Mid против другого Character windrander на позиции Mid?

0.51774625

```
SELECT ?value WHERE { ex:abaddon
ex:hasWinRateOnMidAgainstMid ?winRate
. ?winRate ex:refersToCharacter
ex:windrander; ex:value ?value . }
```

Какой SkillsOrder характерен для Character anti-mage на Position Mid?

Mana Break, Blink, Mana Break,
Counterspell, Mana Break, Mana
Void, Mana Break, Blink, Blink,
Blink

```
SELECT ?skillsOrder WHERE { ex:anti-
mage ex:hasSkillsOrderOnMid ?skillsOrder
. }
```

Какой Character на позиции OffLane нанес больше всего LastHits в Game 8054595004?

magnus_8054595004 187

```
SELECT ?character ?LastHits WHERE {
ex:8054595004 ex:hasTeam ?team . ?
team ex:hasCharacter ?character . ?
character ex:hasPosition ?position ;
ex:hasHeroStats ?stats . ?stats
ex:hasLastHits ?LastHits . FILTER (?position = ex:OffLane) } ORDER BY DESC(?LastHits) LIMIT 1
```

Обучение эмбеддингов

```
model = ScoringBasedEmbeddingModel(k=100,  
                                    eta=20,  
                                    scoring_type='ComplEx',  
                                    seed=0)
```

ComplEx как модель эмбеддингов.

```
model.fit(X_train,  
          batch_size=int(X_train.shape[0] / 50),  
          epochs=50,  
          verbose=True  
)
```

50 эпох для обучения модели.

Результаты обучения

MRR: inf

MR: 6844.27

Hits@10: 0.45

Hits@3: 0.38

Hits@1: 0.33

Кластеризация предметов

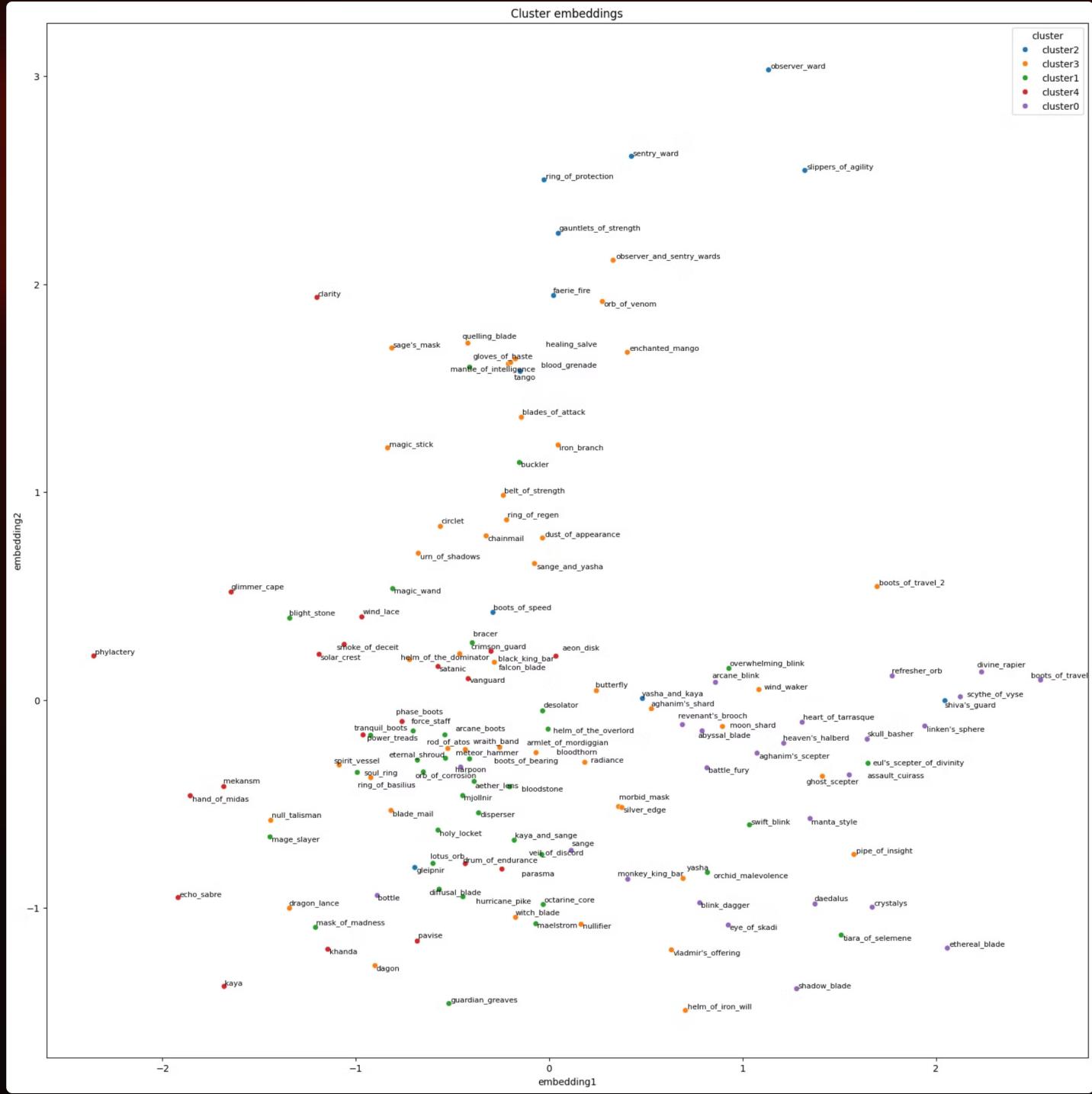
Кластеризация по среднему пикрейту и таймингу при помощи KMeans.



Кластеризация предметов

Автоматическое выделение кластеров и признаков

При увеличении количества эпох, автоматическое распределение предметов приближается к распределению по пикрету и таймингу. Предметы, схожие по признакам, расположены ближе друг к другу на картинке.



Классификация результатов игр

Разделим игры на два класса и обучим модель:

0 – победа команды dire

1 – победа команды radiant

Accuracy score модели:

0.5011415525114156

Accuracy score совпадает с долей выигранных radiant игр, что означает, что модель всегда предсказывает только 1 класс.

Это связано с маленьким датасетом. У нас в датасете 250 игр, чего недостаточно для обучения модели для установления связи между персонажами, пикрейтами, предметами, позициями и исходом игр.

Классификация результатов игр

Обучим модель с использованием эмбеддингов.

Accuracy score:

0.5079908675799086

И на обучающем датасете:

1.0

Модель больше не предсказывает только 1 класс. При увеличении датасета, модель с эмбеддингами будет показывать существенно более точный результат.

Предсказание недостающих статистик

Исходные значения для определенного персонажа:

	subject	predicate	object
10063	morphling_7902740242_stats	hasLastHits	400-600
86258	morphling_7902740242_stats	hasEPM	700-800
97868	morphling_7902740242_stats	hasDamage	20000-25000
149497	morphling_7902740242_stats	hasGPM	600-700
212348	morphling_7902740242_stats	hasHeal	0-1000

Удалим значения для hasDamage и hasGMP.

Предсказание недостающих статистик

Обучим модель и проверим результаты:

	statement	rank	score	prob
4	morphling_7902740242_stats hasDamage 20000-25000	[1559, 1]	3.933079	0.980793
15	morphling_7902740242_stats hasGPM 600-700	[2696, 1]	3.180262	0.960085
3	morphling_7902740242_stats hasDamage 15000-20000	[3173, 3]	2.440955	0.919897
6	morphling_7902740242_stats hasDamage 30000-40000	[4106, 7]	2.149037	0.895579
12	morphling_7902740242_stats hasGPM 300-400	[3916, 24]	1.682813	0.843277
0	morphling_7902740242_stats hasDamage 0-5000	[8454, 183]	1.428212	0.806623
14	morphling_7902740242_stats hasGPM 500-600	[11249, 119]	1.317693	0.788798
2	morphling_7902740242_stats hasDamage 10000-15000	[11583, 1479]	0.971729	0.725464
5	morphling_7902740242_stats hasDamage 25000-30000	[13699, 1648]	0.940910	0.719283
1	morphling_7902740242_stats hasDamage 5000-10000	[8431, 1655]	0.938281	0.718752
10	morphling_7902740242_stats hasGPM 100-200	[14514, 1170]	0.856557	0.701941
16	morphling_7902740242_stats hasGPM 700-800	[15843, 1181]	0.855766	0.701775
13	morphling_7902740242_stats hasGPM 400-500	[11231, 2366]	0.715100	0.671527

Модель предсказала правильные варианты с вероятностью 0.98 и 0.96.

Выводы

С помощью эмбеддингов можно улучшить результаты предсказаний исхода игр, предсказать недостающие статистики по существующим и кластеризовать индивидуалы определенных классов, например, предметы.