

# Генерация уровней для игры Gumy Drop

## **Руководитель:**

Старший преподаватель

Кленин А. С.

## **Консультант:**

Ведущий программист  
Game Forest

Алексанин Г. А.

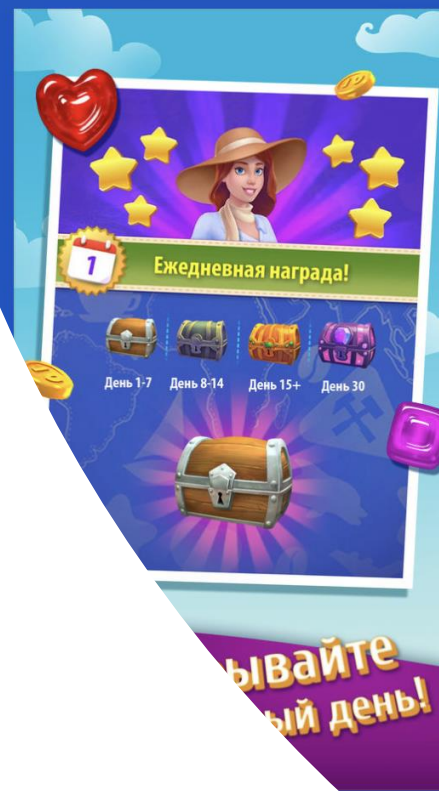
## **Выполнил:**

Студент группы М9102

Баян Евгений Вячеславович

# Игра заказчика

- **40** миллионов уникальных пользователей;
- Рейтинг в Appstore **4.8** (5200 оценок);
- Рейтинг в Google play **4.5** (465200 оценок);
- Похвальные отзывы от **Gamezebo**,  
**Appgamer**, **PixelKin**.



# Уровни

Игроку необходимо:

- Уложиться в отведенные ходы
  - Выполнить специальную цель или цели
  - Собрать определенное количество очков
- очков



# Проблема

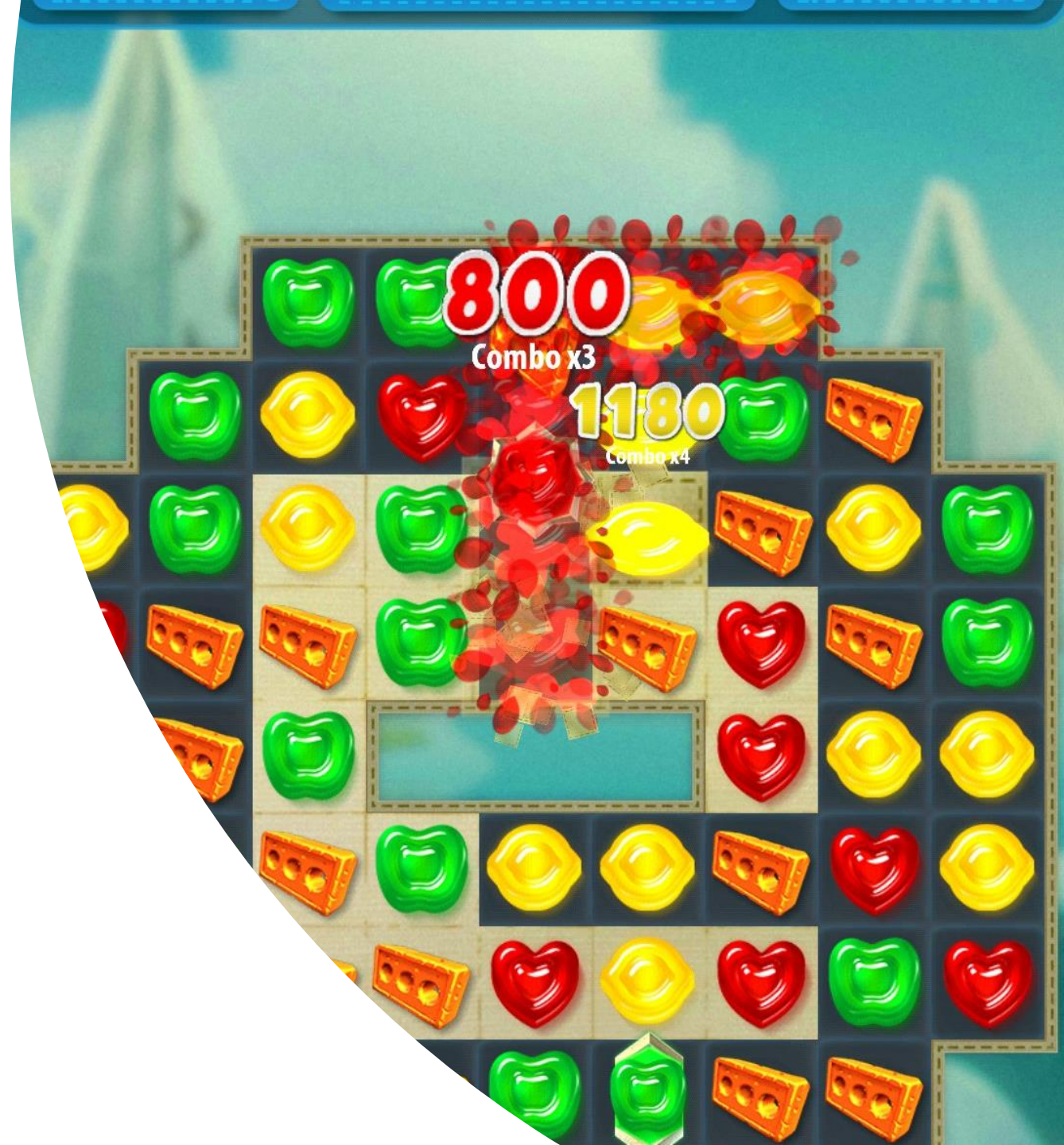
- Уровни создаются вручную
- Недостаточное качество и количество контента



# Цель

---

- Реализовать генератор уровней для Gummy Drop



# Генератор уровней

## Входные данные

- набор специальных игровых механик;
- набор целей для победы игрока;
- желаемый процент победы игроков.

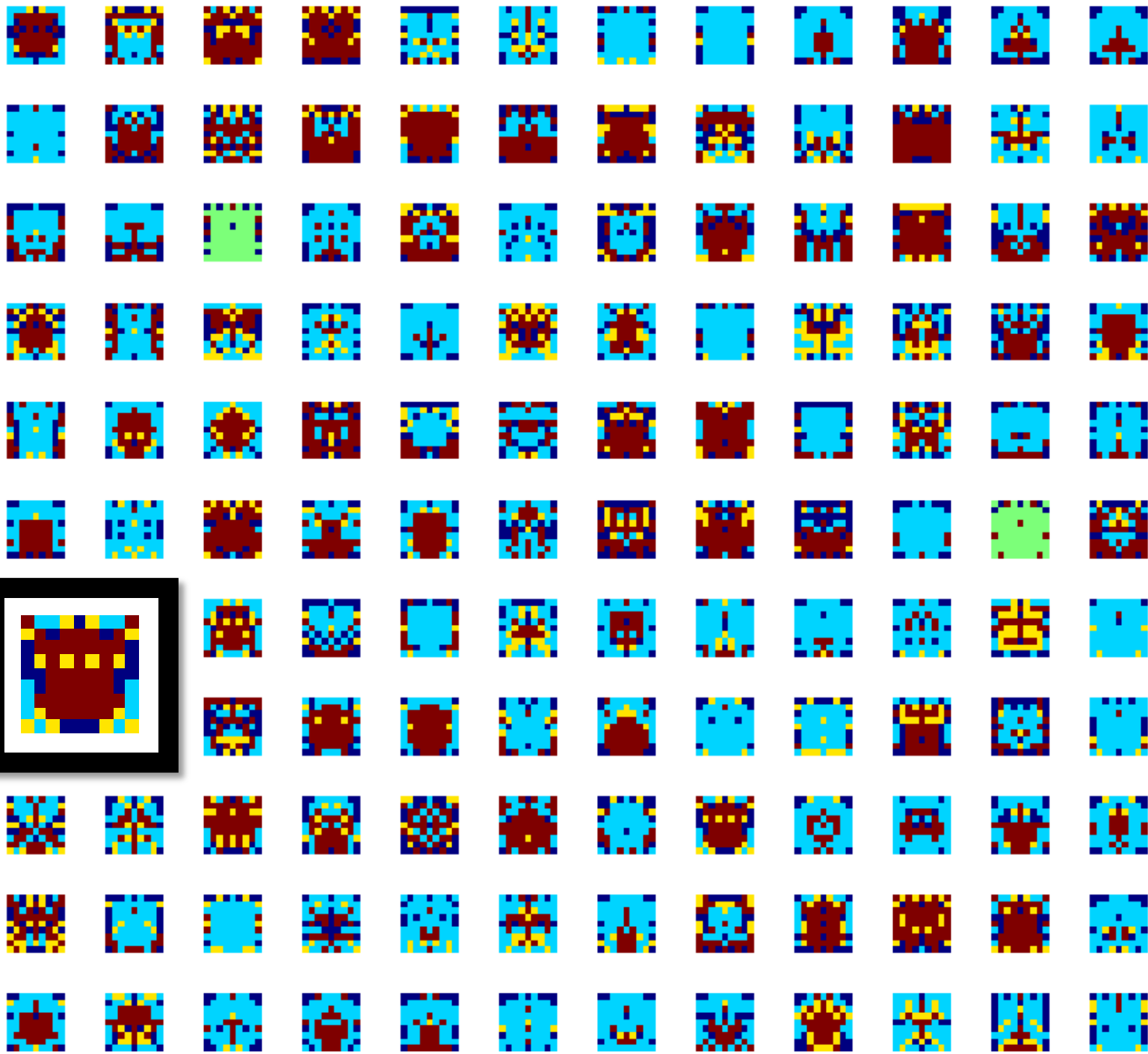
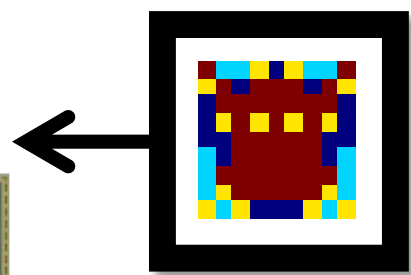
## Выходные данные

- набор специальных механик и целей для победы;
- процент победы игрока отличающийся не более чем на 5%;
- выглядеть приятно для глаза;

# Конкурирующие решения

Критерий Решения	Кроссплатформенность	Условия распространения	Поддержка дополнительных механик	Оценка сложности сгенерированного уровня
SALTR	+	По подписке	—	—
V-Play game editor	+	Бесплатная	—	—
M3	+/-	2400 рублей	+	—
Berry Match Three: PRO	+/-	200 долларов	+	—
Разрабатываемый генератор	+	Бесплатно для заказчика	+	+

# Генерация уровня





# Проверка сгенерированного уровня

## Текущий бот:

- Работает только с графической оболочкой
- Время проверки уровня ~2-5 минут

## Проблемы:

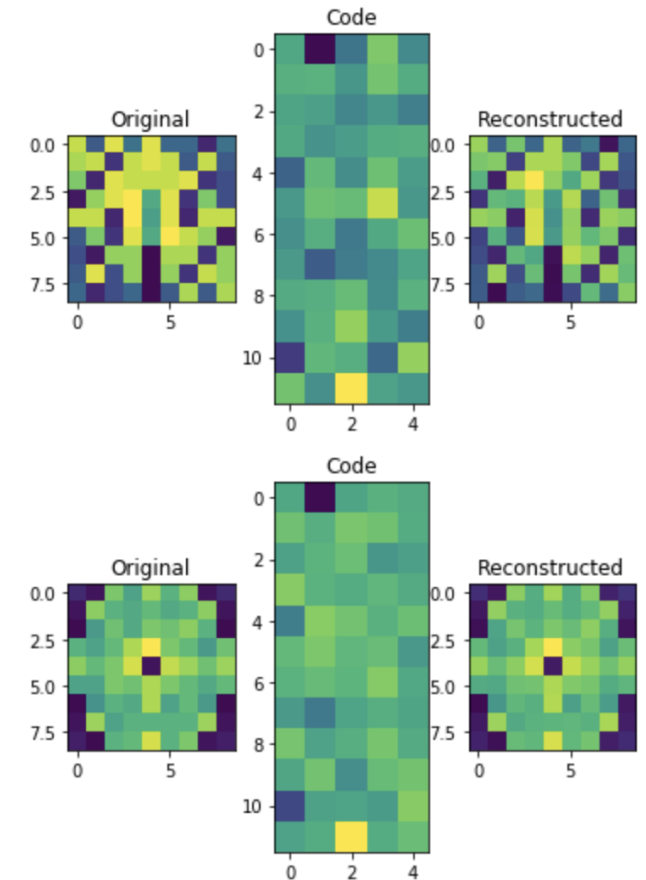
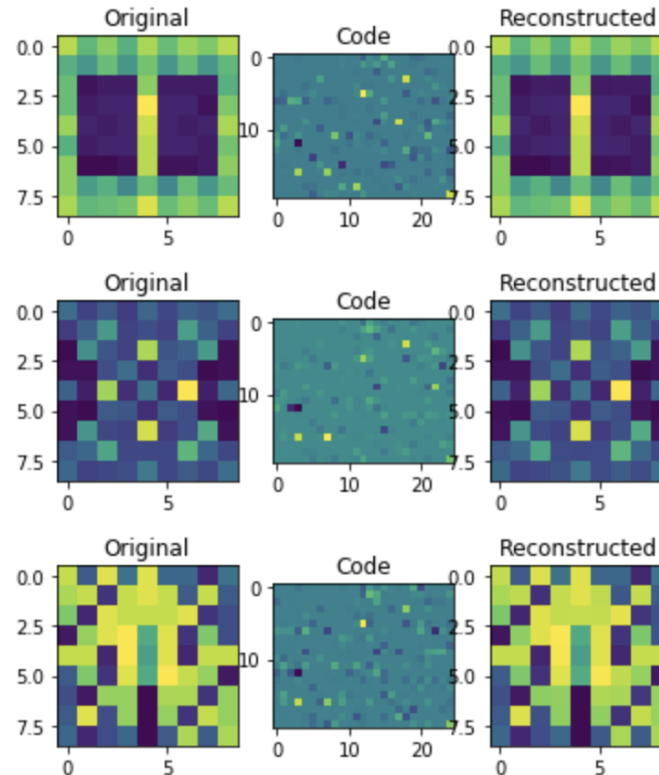
- Невозможность встроить в нейронную сеть
- Скорость проверки уровня

# Использование Autoencoder для оценки качества сгенерированных уровней

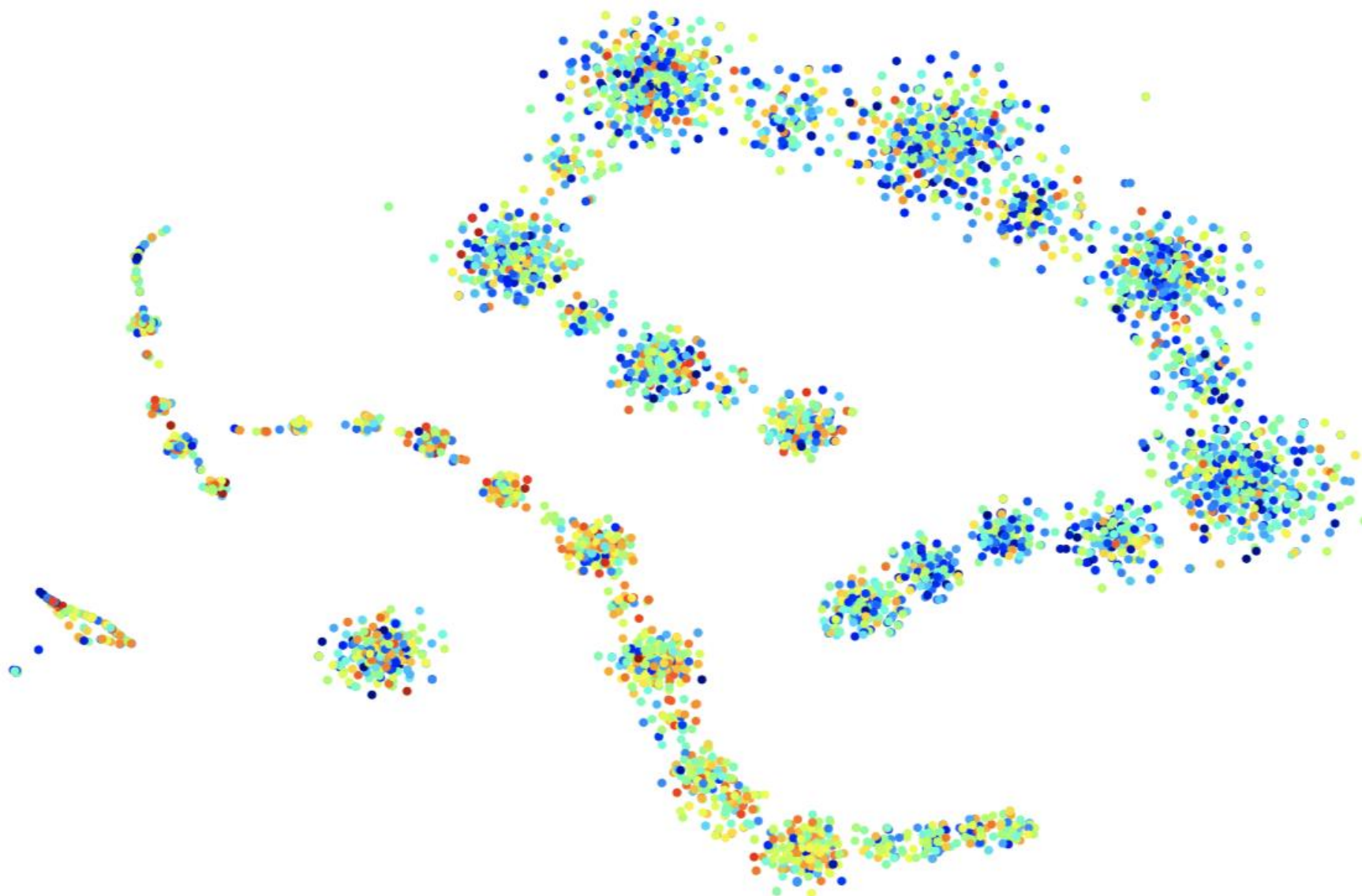
Размер исходного вектора: 81

Размеры скрытых векторов:

- 40
- 250
- 500
- 1000



# TSNE. Распределение признаков



# План работ

- **Бот для проверки процента побед на уровне**
- Попробовать Autoencoder со сверточными слоями
- Генетический алгоритм
- Реализовать графический интерфейс для просмотра сгенерированного уровня