

Квантовый хакатон:

Отчёт команды "Название пока в разработке"

**Кондауров Д.О., Кузнецов Е.С.,
Вычужанин О.П.,
Исупов Г.В., Онучин С.С.
(НИЯУ МИФИ)**

Задача 1: Формирование инвестиционного портфеля

Запишем выражение для прибыли R:

$$R = \sum_{ij} w_i (\Pi_i(t_{j+1}) - \Pi_i(t_j)),$$

где w_i — количество купленных акций данного типа,
 $\Pi_i(t_j)$ — стоимость акции типа i в момент времени t_j .
Далее задача сводится к задаче QUBO посредством
бинаризации переменных:

$$w_i = \sum_{k=0}^{\log_2 u_i} 2^k y_{ik}, \quad y_{ik} \in \{0, 1\}$$

Задача 1

Также в целевую функцию необходимо добавить условие, задающее начальную стоимость портфеля P_0 :

$$(\sum_{ik} 2^k y_{ik} \Pi_i(0) - P_0)^2$$

Далее, с использованием ($x_i^2 = x_i$) сумма матрицы и вектора сводится к матрице QUBO, подаваемой в солвер SimCIM.

Задача 1

Полученные численные результаты:

- ▶ Прибыль $\Delta P = 185535$
- ▶ Дисперсия $\sigma^2 = 0.040$
- ▶ Риск $= 0.2$

Задача 3 Семантический анализ отзывов о продукте

Задача была решена классическими методами с добавлением квантового слоя.

Полученные значения:

Precision on test set: 0.6667

Recall on test set: 0.6957

F1 Score on test set: 0.6809

Задача 3

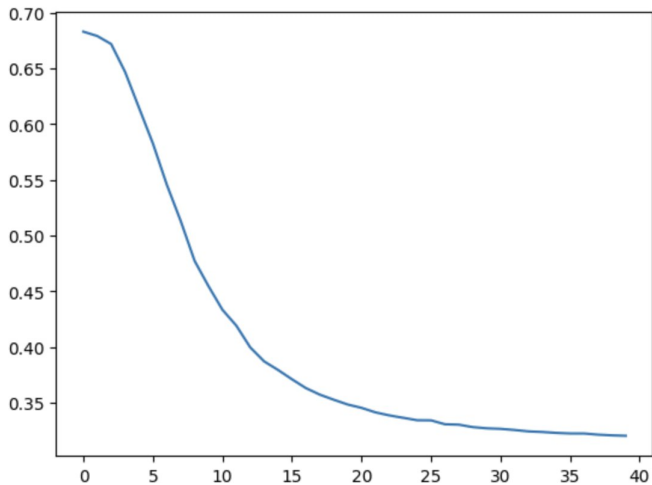
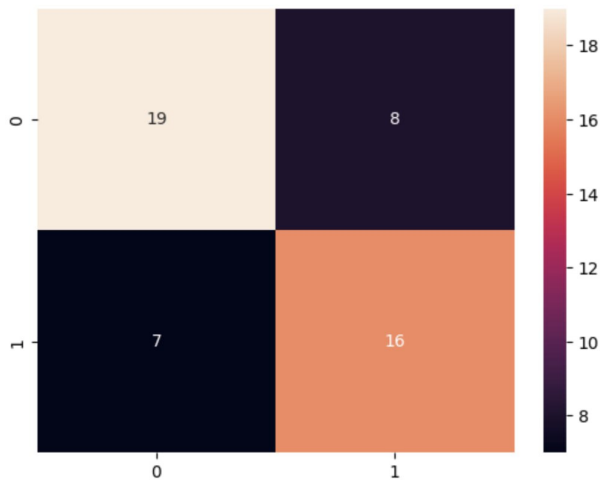


График ошибки от обучающей выборки

Задача 3



Матрица ковариации