

## ПОРІВНЯННЯ АЛГОРИТМІВ ПОБУДОВИ ДИНАМІЧНИХ ЧЕРГ В УСТАНОВАХ

Семенова Н. В., Широкопетлева М. С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Очікування в черзі викликає незручності для клієнтів та економічні втрати для установ. Тому при розробці програмної системи дуже важливо обрати оптимальну модель та алгоритм розподілу клієнтів в черзі.

**Метою доповіді** є порівняння та вибір оптимального за часом алгоритму побудови динамічних черг в установах в залежності від часу необхідного на вирішення питання певного клієнту для пошуку найменшого часу очікування. Вибір оптимального за часом алгоритму сприятиме отриманню позитивної оцінки сервісу з боку клієнта, а також дозволить обслуговувати більшу кількість за певний проміжок часу.

Теорія масового обслуговування – це математичний підхід до вивчення очікування у чергах. В даній теорії використовуються методи теорії ймовірностей та математичної статистики. У роботі представлені результати дослідження, у якому оцінюється ефективність моделі масового обслуговування з трьома різними підходами: модель  $M/M/1$ , підхід середнього часу очікування та алгоритм Random Forest [1]. На основі даного дослідження найбільшу точність розподілення має алгоритм Random Forest.

Окрім теорії масового обслуговування існує також алгоритм топологічного сортування, завдання якого вказати такий лінійний порядок на вершинах графу, щоб будь-яке ребро вело від вершини з меншим номером до вершини з великим номером. Як показують дослідження, це дуже простий та ефективний метод розподілення пропозицій в залежності від часу очікування [2]. Головною проблемою даного алгоритму є те, що він працює на кінцевій множині елементів, тому не підходить для вирішення задачі динамічного розподілення клієнтів в черзі.

В доповіді наводяться результати дослідів найбільш відомих та ефективних алгоритмів, які використовуються в системах масового обслуговування з багатьма неоднорідними чергами.

Наведені дані показують, що найбільш оптимальним за часом методом розподілення клієнтів в черзі буде використання алгоритму Random Forest.

### Список літератури

1. Yotravee Sanit-in, Kanda Runapongsa Saikaew. Prediction of Waiting Time in One-Stop Service. International Journal of Machine Learning and Computing. 2019. Vol. 9, No. 3. DOI: <https://doi.org/10.18178/ijmlc.2019.9.3.805>
2. Shrimai Prabhume, Ruslan Salakhutdinov, Alan W Black. 2020. Topological Sort for Sentence Ordering. Association for Computational Linguistics, p. 2783–2792. DOI: <https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.248>