

ВИКОРИСТАННЯ ГРАФОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ІТ-ПРОЕКТІВ

Толстолузький Є. Д.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Вишняк М. Ю.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. СТ
м. Харків, Україна

e-mail: yevhen.tolstoluzkyi@nure.ua

The study of the use of neural networks, and in particular graph neural networks for IT project planning, is a topical issue due to the rapid development of artificial intelligence and neural networks, as well as the demand for project planning, which is not decreasing, but rather growing. The use of technologies that can automate project planning processes is important, as it reduces the risks caused by the human factor and reduces the time spent on project planning by managers. These changes, in turn, lead to a reduction in the budget for project implementation.

Планування ІТ-проектів – це складний і багатогранний процес, який потребує ретельного обдумування та координації. Його успіх визначає не лише вчасне та якісне виконання поставлених завдань, але й загальну ефективність роботи всієї ІТ-команди [1].

Традиційно планування проектів спирається на такі методи, як:

1. Метод критичного шляху.
2. Метод PERT.
3. Водоспадний метод.

Однак, ці методи не завжди можуть впоратися зі складністю сучасних ІТ-проектів. Їхніми основними недоліками є:

1. Низька гнучкість.
2. Відсутність врахування залежностей.
3. Складність у прогнозуванні ризиків.

Пропонується використовувати графові нейронні мережі (GNN) планування ІТ-проектів. Графові нейронні мережі – це новий тип нейронних мереж, який може стати ефективним інструментом для вирішення завдань планування. GNN мають ряд переваг, які роблять їх більш ефективними для використання у цій сфері:

1. Моделювання складних залежностей: GNN можуть моделювати складні залежності між завданнями проекту, що дає більш глибоке розуміння його структури.

2. Врахування ресурсних обмежень: GNN можуть враховувати ресурсні обмеження та динамічно перерозподіляти ресурси між завданнями.

3. Прогнозування ризиків: GNN можуть прогнозувати ризики та пропонувати заходи щодо їхнього уникнення.

4. Автоматизація рутинних завдань: GNN можуть автоматизувати рутинні завдання планування проектів, що допомагає звільнити час для більш іншої роботи.

До недоліків GNN можна віднести:

1. Якість даних: GNN потребують якісних даних про проект, щоб працювати ефективно.

2. Складність проекту: GNN можуть бути менш ефективними для складних проектів з великою кількістю завдань і залежностей.

3. Обчислювальні ресурси: GNN можуть бути обчислювально витратними, тому для їх використання можуть знадобитися потужні комп'ютери [2].

Розглянемо один з алгоритмів графових нейронних мереж під назвою шлюзові графові нейронні мережі (GGNN). GGNN – це тип графових нейронних мереж, який використовує шлюзи (гейти) для контролю потоку інформації між вершинами графа. Це робить його більш гнучким та потужним, ніж інші GNN. Його можна використовувати для прогнозування тривалості проекту, ідентифікації критичного шляху, виявлення ризиків та іншого.

Переваги використання GGNN для планування IT-проектів:

1. Здатність враховувати складні взаємозв'язки між завданнями: GGNN може моделювати складні взаємозв'язки між завданнями, що дозволяє робити більш точні прогнози та рекомендації.

2. Врахування динаміки проекту: GGNN може використовуватися для оновлення плану проекту в режимі реального часу, що дозволяє краще реагувати на зміни.

3. Здатність інтегрувати різні типи даних: GGNN може інтегрувати різні типи даних, такі як описи завдань, ресурси, історичні дані проектів, що дозволяє робити більш обґрунтовані рекомендації [3].

Таким чином, незважаючи на складності, пов'язані з використанням GNN, їх властивості надають їм перевагу над іншими методами планування IT-проектів. Необхідний подальший аналіз використання різноманітних алгоритмів GNN, шляхів їх інтеграції з існуючими методологіями планування проектів.

Список використаних джерел:

1. Kerzner H. Project Management. 12th edition. A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling : Wiley. 2018. 67-70 p.

2. Lingfei Wu, Peng Cui, Jian Pei. Graph Neural Networks: Foundations, Frontiers, and Applications : Springer. 2022. 27-33 p.

3. Yao Ma and Jiliang Tang. Deep Learning on Graphs : Cambridge University Press. 2021. 175-178 p.