

Демидова З.В.

МАШИННЕ НАВЧАННЯ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

В даній роботі розглянуті особливості використання алгоритмів машинного навчання та штучного інтелекту в операційних системах, що дозволяє проаналізувати нові можливості для підвищення продуктивності, ефективності управління ресурсами та забезпечення стабільності роботи. Така система здатна не тільки виконувати команди користувача, але й передбачати потреби, забезпечуючи оптимальний розподіл ресурсів, адаптацію під робочий процес, а також зменшення ймовірних збоїв. Це призводить до наступного покоління інтелектуальних операційних систем, які активно взаємодіють з користувачем і забезпечують більш надійну і ефективну роботу.

Алгоритми машинного навчання можуть аналізувати велику кількість системних даних, включаючи журнали несправностей, завантаження процесора, пам'ять та інші ресурси. На основі аналізу цієї інформації моделі можуть визначити закономірності, які передбачають перебої в роботі. Операційна система, оснащена цією можливістю, може автоматично попередити адміністратора про можливий збій або навіть вжити заходи для його запобігання.

Машинне навчання дозволяє ОС аналізувати поведінку користувача та особливості його робочого процесу. Наприклад, якщо користувач часто працює з певними програмами в певний час, система може заздалегідь підготувати ресурси для цих програм, прискоривши запуск і забезпечивши безперебійну роботу [1]. На основі поведінкового аналізу штучний інтелект може також запропонувати користувачеві більш оптимальні налаштування для підвищення безпеки, або ж автоматично вмикати додаткові функції захисту, коли це необхідно. Машинне навчання дозволяє ОС вивчати звички користувачів і, виходячи з цього, налаштовувати інтерфейс і функціональність. Наприклад, система може підлаштовувати рекомендації, іконки, налаштування сповіщень залежно від часу доби, рівня навантаження або активності користувача. Це також може включати пропозиції щодо оптимізації роботи, наприклад, перемикання на режим економії енергії в кінці робочого дня або перехід на темний режим у вечірній час. Використання машинного навчання для визначення оптимального часу для встановлення оновлень, коли це не завадить роботі користувача. Виходячи з минулих оновлень і їх впливу на продуктивність, система може передбачити можливі наслідки нового оновлення, що дозволяє визначити, які оновлення доцільно встановлювати, а які - відкласти.

Використання історичних даних для прогнозування можливих збоїв активно вивчається в системах машинного навчання та адаптаційних систем. Наприклад, в роботах [2] та [3] автори підкреслюють використання алгоритмів для автоматичного виявлення і запобігання помилок в реальному часі, що має вирішальне значення для підтримки стабільної роботи операційних систем. Дослідження показують, що адаптивне управління

ресурсами на основі поведінкового аналізу може підвищити енергоефективність систем, що особливо важливо для мобільних ОС. До таких методів відноситься оптимізація оперативної пам'яті і роботи акумулятора, що підвищує продуктивність і надійність роботи системи в цілому. Штучний інтелект може виявляти аномалії в реальному часі, що корисно для виявлення вторгнень і небезпечних процесів. Ці дослідження розглядають методи поведінкового аналізу для динамічної активації захисних функцій, що забезпечує високий рівень безпеки для кінцевого користувача. Деякі алгоритми машинного навчання допомагають визначити оптимальний час для оновлення системи, з урахуванням попереднього досвіду з оновленнями та впливом на продуктивність. Це дозволяє уникнути перебоїв у роботі користувачів та забезпечує стабільну роботу системи в цілому.

Цим дослідженням можна розкрити основні напрямки розвитку та перспективи використання штучного інтелекту та машинного навчання в ОС, а також показати, що застосування штучного інтелекту в ОС дозволяє покращувати продуктивність, безпеку та керованість системи, адаптувати її під потреби користувача та оптимізувати розподіл ресурсів.

Література:

1. Курченко О. Автоматизація та управління в операційних системах: роль штучного інтелекту та машинного навчання [Електронний ресурс] / О. Курченко, І. Мишко // InterConf. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/5129>.

2. A Machine Learning Approach for Predicting Efficient CPU Scheduling Algorithm [Електронний ресурс] / [S. Biswas, M. Ahmed, M. Rahman та ін.] // IEEE. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10464816>.

3. Litz H. Machine Learning for Systems [Електронний ресурс] / H. Litz, M. Hashemi // IEEE. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9186253>.

Робота виконана під керівництвом доцента кафедри ІКТіМ Трохимчука С.М.