

ТЕМПОРАЛЬТА ПАМ'ЯТЬ ТА АЛГОРИТМИ ЇЇ САМОНАВЧАННЯ

Борисов О.В., Кюльян А.Г.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Хазін М.Б.

Є безліч речей, які легко даються людям, але недоступних поки для комп'ютерів. Такі завдання, як розпізнавання візуальних шаблонів, розуміння природної мови, розпізнавання і маніпулювання об'єктами на дотик і орієнтування в складному світі, елементарні для людей. У людини за ці здібності в основному відповідає неокортекс. Ієрархічна Тимчасова Пам'ять (Hierarchical Temporal Memory, HTM) - це технологія, що імітує структурні та алгоритмічні властивості неокортекса. HTM дає надію на побудову машин, які наблизяться або навіть перевершать рівень людини при виконанні багатьох когнітивних завдань. В зв'язку з вищевказаним, задачі розробки систем HTM є актуальною і має важливе практичне значення.

В роботі розглянуто підходи до розробки та використання HTM, наведено класифікацію HTM. HTM організовані як деревоподібної ієрархія вузлів, де кожен вузол реалізує загальні функції навчання і пам'яті. HTM зберігає інформацію в ієрархії, моделюючи світ. Всі об'єкти в світі, будь то машини, люди, будівлі, мова або потік інформації в комп'ютерній мережі, мають якусь структуру. Ця структура ієрархічна і в просторовому, і в часовому відношенні. HTM - також ієрархічна і в просторі і в часі, отже може ефективно фіксувати та моделювати структуру світу.

Також в даній роботі розглянуто приклади використання HTM для розпізнавання інваріантних 3D-зображень, 2D-зображення, як це робить людина, отримуючи зображення від сітківки ока.

Було здійснено порівняння з іншими системами, які розв'язують подібні задачі. Перевагою HTM є те, що вони надають високу масштабованість. Проте є й недоліки: низька швидкість навчання, та необхідність використання великих об'ємів пам'яті. В роботі показано, що HTM можливо використовувати для прогнозу погоди, регулювання руху на дорозі, прогнозування фінансових ринків та інших складних інтелектуальних проблем.