УДК 004.032.26

МЕДВЕДЄВ В.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ, ЩО РОСТУТЬ

В основі нейронних зростаючих мереж є синтез знань вироблених класичними теоріями - зростаючих пірамідальних мереж й звичайних нейронних мереж. Перші з них дають можливість утворювати змісти, як об'єкти й зв'язки між ними в світі побудови самої мережі, тобто число об'єктів, як і зв'язків між ними буде таке саме, яке потрібно, будучи обмеженим лише обсягом пам'яті машини. При цьому кожен зміст (поняття) здобуває окремий компонент мережі - вершину, пов'язану із іншими вершинами. У загальному це цілком відповідає структурі яка відбувається в мозку, де кожне явне поняття представлене певною структурою й має свій символ, що позначається. Якщо зазначені компоненти є нейроподібними елементами, а зв'язки здобувають різну вагу, то одержимо універсальну нейронну мережу з усіма її необхідними властивостями. Разом із тим ця мережа практично вільна від обмежень на кількість нейроподібних елементів в яких й потрібно розмістити відповідну інформацію, тобто побудувати саму мережу, що представляє дану предметну область. В інших ця мережа здобуває підвищену семантичну ясність за рахунок утворення не тільки зв'язків між нейроподібними елементами, але й самих елементів як таких, тобто тут має місце не просто побудова мережі шляхом розміщення значень структур у середовищі нейроподібних елементів, а, властиво, створення самого цього середовища, як еквівалента середовища пам'яті.

Із самої назви нейронна мережа, що зростає видно, що вона має властивості звичайних нейронних мереж, у той же час зростаюча, що дозволяє уникнути деяких недоліків властивим звичайним нейронним мережам. І в той же час підтримує функції властивим біологічним об'єктам і інтелектуальним системам.

На основі дослідження нейронних мереж, що ростуть можна виділити класи задач, в яких можлива розробка:

1. Інтелектуального процесора, що містить множину обчислювальних елементів, у яких інформація обробляється паралельно відповідно до нової технології.

2. Нового класу інтелектуальних багатопроцесорних обчислювальних засобів із модульною структурою, що забезпечує нарощування потужності від рівня персональної ЕОМ до суперЕОМ.

3. Інтелектуальних роботів і систем - від найпростіших пристроїв до пристроїв із інтелектом і органами почуттів, що наближаються до людського. В основу розробки покладені принципи обробки інформації, засновані на новій інформаційній технології.

У порівнянні із відомими інтелектуальними системами й роботами, що ведуть себе згідно із попередньо запрограмованими функціями, інтелектуальні системи, засновані на новій технології, відповідно з'являється новий клас задач, забезпечення можливості генерувати власні функції поводження через аналіз інформації, що надходить із зовнішнього середовища.

Область застосування таких систем досить широка - космос, військова справа, автомобільна промисловість, важка й легка промисловість, океанські й земні глибини, сільське, рибне, лісове господарство, транспорт, охорона здоров'я.

Список літератури: 1. *Рабинович З.Л., Ященко В.А.* Подход к моделированию мыслительных процессов на основе нейроподобных растущих сетей // Кибернетика и сист. анализ № 5, 1996.-С. 3-20. **2.** *Поспелов Г.С.* Искусственный интеллект – основка новой информационной технологии. М.: Наука, 1998. – 280 с. **3.** *Ященко В.А.* Рецепторно-эффекторные нейроподобные растущие сети эффективное средство моделирования интеллекта. I, II // Кибернетика и сист. анализ № 4, 1995.-С. 54 – 62, № 5, 1995. -С. 94 - 102.

УДК 681.3.07:621.901

ПИЛИПЕНКО О.В., ЛЕОНОВ С.Ю.

ПРИМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОГО МЕТОДА РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ

Предлагается эффективный метод численного интегрирования квазилинейных систем уравнений в частных производных гиперболического типа, с помощью которого имеется возможность моделировать распространения сигналов в проводниках цифровых устройств.