

ІНТЕЛЕКТУАЛІЗОВАНА СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ МОВНИХ КОМАНД НА ОСНОВІ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ

Василів І.В.

Тернопільський національний економічний університет, магістрант

I. Постановка проблеми

Системи розпізнавання мови і їх частковий випадок – системи розпізнавання мовних команд, тобто розпізнавання окремих слів, а не зв'язної мови, дуже корисні на практиці і зростаюча необхідність в них пов'язана в першу чергу з появою великої кількості доступних людині різноманітних пристроїв (персональні, мобільні і кишенькові комп'ютери, комунікатори і мобільні телефони, ігрові і багатофункціональні мультимедійні пристрої з достатньою обчислювальною потужністю) у поєднанні з бурхливим розвитком телекомунікацій у сучасному світі. Крім того, системи розпізнавання (а також синтезу) мови також украй важливі для людей з обмеженим зором, і ця ніша для їх застосування активно розвивається передусім в області мобільної телефонії (малі розміри екранів телефонних апаратів не дають таким людям можливості користуватися ними з достатньою мірою комфорту), а також в побутовій техніці (для управління різноманітними домашніми пристроями). Для допомоги таким людям виробники вводять у свої пристрої можливості управління за допомогою голосових команд (при наборі номера в телефоні або під час навігації у пунктах меню), а також дублювання екранної інформації голосом. І в першу чергу від таких продуктів потрібно розпізнавання обмеженого набору команд користувача, а не зв'язної мови з великим або необмеженим словником [1].

II. Мета роботи

Метою роботи є підвищення ефективності роботи сучасних систем керування, що використовують системи автоматичного розпізнавання мовних команд на основі прихованих марківських моделей.

III. Особливості інтелектуалізованої системи розпізнавання мовних команд

У роботі розроблена інтелектуалізована система з наступною схемою організації процесу навчання для розпізнавання мовних команд на основі прихованої марківської моделі: система містить модуль, що реалізує навчання традиційним методом Баума-Велча і паралельно несе в собі модуль генетичного алгоритму. Початкове навчання марківської моделі слова проводиться за допомогою методу Баума-Велча, а далі проводяться запуски системи генетичного алгоритму як з випадковою початковою популяцією, так і з популяцією, побудованою на основі вже навчених моделей. При знаходженні генетичним алгоритмом моделі слова кращої, ніж наявна в словнику системи, проводиться її заміна на нову. Цей підхід дозволяє провести швидке початкове навчання системи і потім працювати над покращенням моделей слів в словнику (у тому числі і маючи можливість розподілити обчислення між різними комп'ютерами в мережі). У запропонованому генетичному алгоритмі, для вирішення завдання оптимізації навчання марківської моделі, вибрано і реалізовано механізм кодування хромосом дійсними числами, створена фітнес-функція, що обчислює ймовірність генерації тестової послідовності моделлю найбільш ефективним способом. Розроблені генетичні оператори орієнтовані на роботу із прихованою марківською моделлю і враховують характерні для неї обмеження. На підставі теореми схем показано, що вибраний оператор вибору веде до ефективного знаходження кращих рішень задачі. Визначені умови ефективного застосування різних варіантів реалізації критерію зупинки генетичного алгоритму.

Висновок

Запропонована в роботі інтелектуалізована система розпізнавання мовних команд на основі розв'язування задачі оптимізації навчання прихованої харківської моделі здатна поліпшити процес навчання тренувальними послідовностями і підвищити надійність роботи системи в цілому.

Список використаних джерел

1. Люгер Дж. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. - М.: Издательский дом «Вильямс». – 2003. – 864 с.