

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В ЗАДАЧІ РОЗПІЗНАВАННЯ МОВНИХ ОБРАЗІВ

Маринюк С.С.

Науковий керівник – доц. , к.т.н. Ковтун В.В.

Розпізнавання мовних образів або розпізнавання голосу в задачі ідентифікації мовця є актуальним науковим напрямом. Розпізнавання голосу часто застосовується для підвищення безпеки доступу до системи. Ця технологія активно використовується в роботі банків та інших подібних організацій. Основною перевагою методу є можливість дистанційної перевірки користувача на право доступу до інформації.

Недоліком системи є її не досить висока гнучкість, оскільки деяка хрипота чи ларингіт можуть настільки спотворити параметри голосу, що ідентифікація буде неможлива.

Задачу розпізнавання мовних образів можна розбити на чотири основні частини: одержання голосових даних, попередня обробка, виявлення інформативних ознак, ідентифікація голосу. Ідентифікувати людину по голосу можна за допомогою аналізу унікальних характеристик мови, обумовлених анатомічними особливостями та набутими звичками. Ці ознаки характеризуються наступними показниками: середня частота і дисперсія основного тону, розподіл періодів основного тону, амплітудна модуляція періодів основного тону, частотна модуляція періодів основного тону, співвідношення тривалості звучання вокалізованих і шумних сегментів мовного сигналу, контур основного тону, форма збуджуючої хвилі голосового джерела.

Для прийняття рішень в задачі ідентифікації голосу зазвичай використовують нейронні мережі.

Рекурентними нейронними мережами називаються такі мережі, в яких виходи нейронних елементів наступних шарів мають синаптичні з'єднання з нейронами попередніх шарів. Вони можуть використовуватися для вирішення задач розпізнавання образів та управління.

Нейронна мережа Хопфілда реалізує істотну властивість автоасоціативної пам'яті - відновлення по спотвореному (зашумленому) образу найближчого до нього еталонного. Вхідний вектор використовується як початковий стан мережі, і далі мережа еволюціонує згідно своєї динаміки.

Мережа Хеммінга, в порівнянні з мережею Хопфілда, характеризується меншими обчислювальними витратами. У мережі Хеммінга два шари - перший і другий шари складаються з нейронів і дорівнюють числу зразків.

Метою дослідження є використання різних нейронних мереж для ідентифікації голосу на певній вибірці голосів та, на основі майбутніх результатів, встановити, який тип нейронної мережі найкраще використовувати для вирішення задачі розпізнавання мовних образів.