

УДК 621.317

*Левицький Б.В., магістрант, гр. БІм-17м,
Чухов В.В., канд. техн. наук, доц., доцент кафедри
Державний університет «Житомирська Політехніка»*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИЯВЛЕННЯ ДЕФЕКТІВ ГРАФІЧНОЇ МАТРИЦІ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ДОСЛІДЖЕННІ

Для аналізу зображення на графічній матриці буде використовуватись нейронна мережа, невід'ємною частиною якої є функція активації.

Функція активації – це один із найважливіших і найпотужніших інструментів у нейронних мережах, що дозволяє самій мережі моделювати роботу схожу з роботою людського мозку. Функція активації визначає які нейрони будуть активовані і які дані будуть передані іншим шарам багатошаровій нейронній мережі.

Розглянемо функцію активації ReLU, що є однією із самих простих функцій і найчастіше використовується при глибинному навчанні мережі у задачах пов'язаних з комп'ютерним зором та розпізнанням мовлення. Сама функція визначається рівнянням:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases} \quad (1)$$

Її графічний вигляд показано на рисунку 1.

Похідна від цієї функції має вигляд:

$$f'(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1, & x \geq 0 \end{cases} \quad (2)$$

Межами цієї функції є $[0, \infty)$, що добре видно з графіку. Так як множення на нейрон використовується у навчанні може виникнути ситуація коли нейрон повністю випадає з нього.

Вирішенням цієї проблеми буде слугувати модифікація рівняння цієї функції, а саме функція Leaky ReLU (рисунок 2), де сама функція визначається рівнянням:

$$f(x) = \begin{cases} 0.01x, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases} \quad (3)$$

А похідна від цієї функції має вигляд:

$$f'(x) = \begin{cases} 0.01, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases} \quad (4)$$

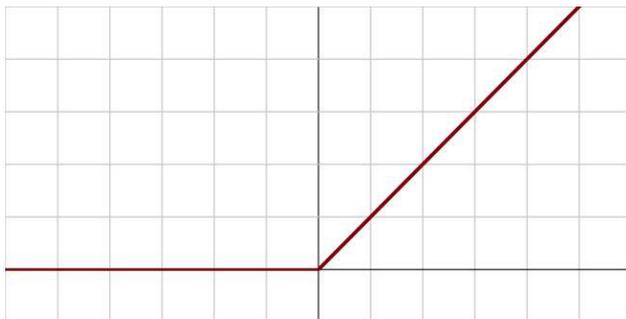


Рис. 1. Графік функції ReLU



Рис. 2. Графік функції Leaky ReLU (модифікованої функції ReLU)

За допомогою модифікації функції можна легко розширити межі функції від $[0, \infty)$ до $(-\infty, \infty)$, що покращить навчання мережі і передбачить випадання нейрона з неї.