

No 1 Instalasi Tools Verilog (Individu)

- Install simulator Verilog yang telah diajarkan.
- Buatlah beberapa module Verilog berikut: AND, OR, XOR, dan Inveter dengan 2 input (kecuali inverter 1 input). Ukuran input dan output adalah 32 bit.
- Implementasikanlah testbench untuk masing-masing module.
- Tampilkan hasilnya pada GTKWave.
- Buatlah PPT yang berisi penjelasan kode module dan testbench beserta hasil simulasi.

No 2 Rangkaian Kombinasional (Individu)

Sebuah neuron dari neural network dengan jumlah input (x) dan weight (w) adalah $N = 4$ dan satu bias (b). Jumlah bit setiap input adalah 8 bit.

- 1) Tentukan jumlah bit output yang optimal.
- 2) Rancanglah rangkaian kombinasional yang menjumlahkan seluruh hasil perkalian input dan weight (paralel 4 buah) beserta penjumlahannya dengan bias b .
- 3) Output penjumlahan dari perkalian input dan weight beserta penjumlahan dengan bias akan menjadi input dari activation function f (ReLU).
- 4) Dokumentasikan dengan slide PPT (atau file PDF) rancangan, koding dan hasil simulasi dari neuron tersebut.

$$y = f\left(\left(\sum_{i=0}^{N-1} w_i x_i\right) + b\right) \quad f(x) = \begin{cases} x, & x > 0 \\ 0, & otherwise \end{cases}$$