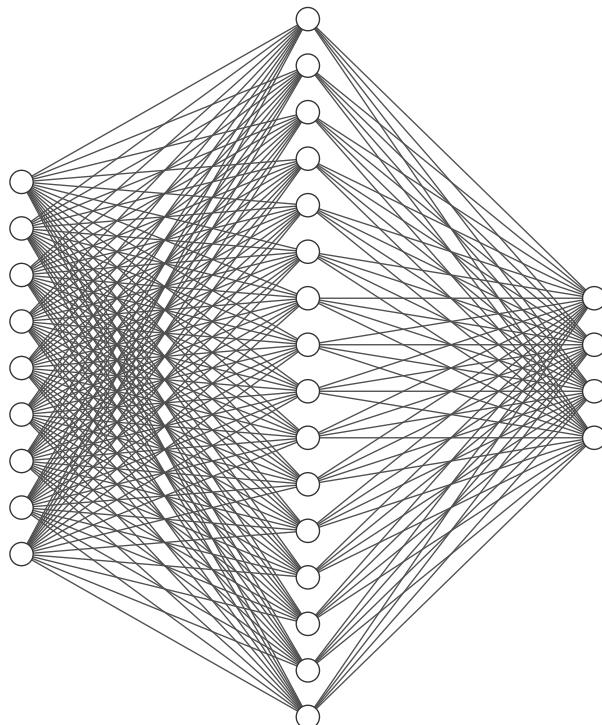


# QERQ

Vojtěch Pecha, Martin Vančura

# Mozek

9-16-4



Input Layer  $\in \mathbb{R}^9$

Hidden Layer  $\in \mathbb{R}^{16}$

Output Layer  $\in \mathbb{R}^4$

# Mozek

## Skrytá vrstva

Tanh – omezuje rozsah výstupu na  $<-1,1>$

## Výstupní vrstva

Sigmoid s adaptivní teplotou

- vyšší teplota  $\rightarrow$  explorativní rozhodování
- nižší teplota  $\rightarrow$  víc používá, co se naučil

Z výstupu jsou pak odstraněny protichůdné akce (brzda-plyn, vlevo-vpravo)

# Inicializace vah – Glorot inicializace

- $\text{fan}_{\text{in}}$  – počet vstupů
- $\text{fan}_{\text{out}}$  – počet výstupů
- Rovnoměrné rozložení kolem 0

$$W \sim \mathcal{U} \left( -\sqrt{\frac{6}{\text{fan}_{\text{in}} + \text{fan}_{\text{out}}}}, \sqrt{\frac{6}{\text{fan}_{\text{in}} + \text{fan}_{\text{out}}}} \right)$$

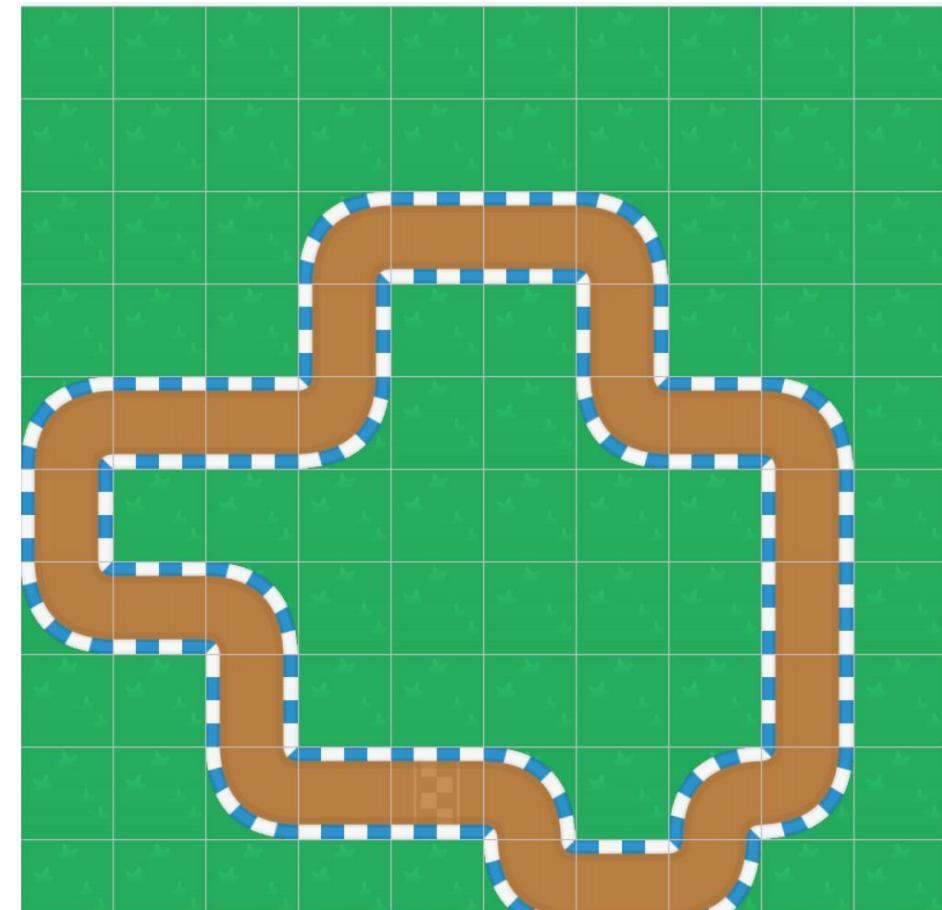
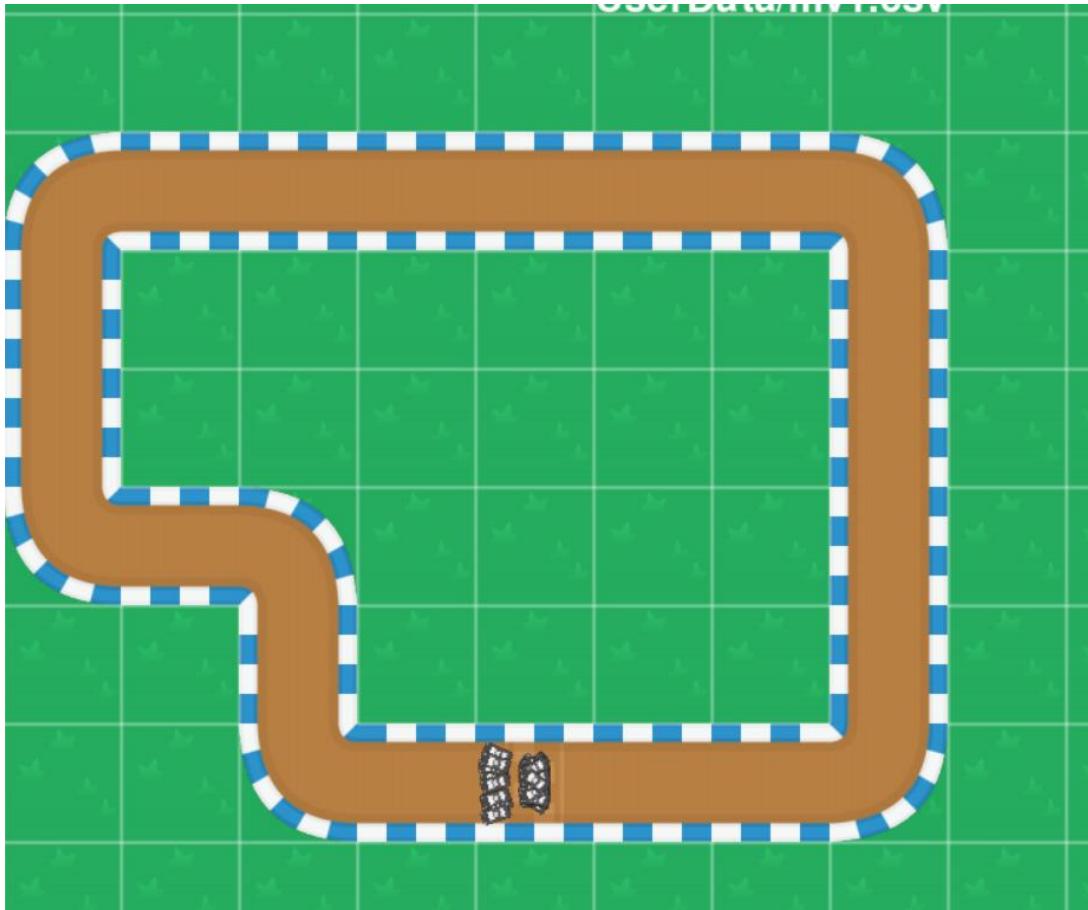
# Mutace

- mutation\_rate - velikost náhodné změny váhy
- mutation\_chance - pravděpodobnost, že se konkrétní váha změní.
- Oba parametry **postupně klesají s počtem generací** (decay)
- Dál se mutace mění podle výkonu:
  1. Po zlepšení výkonu - mutace se tlumí
  2. Při dlouhodobé stagnaci - mutace se zesiluje
  3. Při nestabilním výkonu - mutace se zjemní

# Calculate\_score

- Počítáme progress – ujetou vzdálenost
- Crash penalty – penalizujeme pokud auto umřelo moc brzo
  - Stát na místě a přežívat je špatně, s ujetou vzdáleností se možná penalizace zmenšuje
- Time penalty – trestáme za příliš pomalou jízdu
- Speed penalty – trestáme pokud auto jede moc rychle v kombinaci s crash penalty
  - Pokud auto ujede krátkou vzdálenost s velkou rychlosťí, protože narazilo, tak penalizujeme
- Turn penalty – penalizujeme příliš rychlou jízdu při otočení
  - Čím rychlejší a ostřejší zatáčka tím větší penalizace
  - Cornering v zatáčce – penalizujeme i pokud nezpomaluje v zatáčce
  - Počítáme když zatáčí během jízdy dopředu
- Trest za stání – pokud auto stojí, tak penalizujeme
  - Pokud auto stojí delší dobu, penalizace narůstá
- Trying, pokud se auto o něco snaží – pokud auto aspoň jede/zatáčí dostane bonus
- Bonus za rozjezd

# Mapy



# Mapy

