

Nervová spojení v lidském mozku se mění na základě vjemů z okolí. Způsob, jakým k proměnám dochází, a jak přesně tyto proměny ovlivňují vlastnosti mozkové tkáně, dosud není zcela pochopen. Práce zkoumá souvislost paměti a učení s prostorovým uspořádáním neuronů, zejména pak s tvarem jejich dendritických výběžků. Součástí je model, který zachycuje mozkovou tkáň pomocí dvourozměrné mřížky s různými druhy spojení mezi jednotlivými buňkami mřížky. Tento model je formálně definován a dále podroben teoretickému zkoumání. Zásadním výsledkem je důkaz věty o výpočetní síle definovaného modelu na úrovni Turingova stroje. K nalezení vhodné architektury vzhledem k problému slouží několik variant evolučních algoritmů. Model s danou architekturou je dále adaptován na základě komunikace s prostředím. Popsané myšlenky jsou implementovány a podrobeny několika experimentům, které poukazují na důležité vlastnosti modelu.