

Aby zaspokoić szybko wzrastające potrzeby współczesnego społeczeństwa informacyjnego konieczny jest również szybki wzrost wydajności komputerów wykorzystywanych w nauce, aplikacjach biznesowych, społecznych itp, potrzebne są nowe technologie, które pozwolą przezwyciężyć ograniczenia obecnych technologii wytwarzania i projektowania pamięci oraz procesorów komputerowych. Blisko dekad temu tak zwany reservoir computing (RC) został zaproponowany jako nowe podejście do projektowania, szkolenia i analizy rekurencyjnych sieci neuronowych. Obecnie większość informacji jest przesyłana drogą światłowodową głównie ze względu na fakt iż urządzenia fotoniczne umożliwiają najszybsze przetwarzanie informacji, istnieje zatem silna potrzeba realizacji RC przetwarzającego sygnał wejściowy w postaci światła. Urządzenie takie, odpowiedzialne za przetwarzanie informacji jest zwane także procesorem analogowym. Zamierzamy zrealizować układ na bazie laserów półprzewodnikowych, który będzie analizowany pod względem przydatności jako podstawowy w zbudowaniu elementu procesora analogowego. Układ ten zbudowany będzie z elektrycznie pobudzonego lasera o emisji powierzchniowej typu VCSEL (Vertical-Cavity Surface-Emitting Laser). Oczekujemy, iż układ ten spełni wymagania stawiane w zbudowaniu procesorów analogowych: wykazuje silne i powtarzalne zachowania nieliniowe oraz posiada pamięć przeszłych zdarzeń. Układ ten będzie zaprojektowany na drodze analizy numerycznej wspartej eksperymentem, zostanie wykonany oraz przeprowadzona będzie jego wszechstronna charakterystyka.