

Akcelerace algoritmů pro hledání triplexů v DNA sekvencích

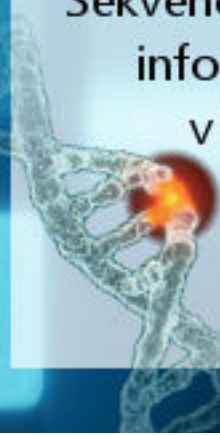
CUDA technologie

Technologie CUDA dovoluje využití grafické karty pro masivně paralelní výpočty. Analýza DNA může znamenat zpracování sekvencí o délce až 100-vek miliónů nukleotidů. Nvidia CUDA představuje vhodný prostředek pro paralelizaci výpočtu na běžně dostupném hardware.



důvody

Triplexy mohou způsobovat dosud neléčitelná onemocnění. Zkoumání sekvencí, na kterých mohou vznikat, může vést k nalezení léků či jiných způsobů prevence. Sekvenční algoritmy uvažující všechny známé informace o triplexech zkoumají genomy v rádech desítek minut. Každé zrychlení v této oblasti je velkým přínosem.



DNA triplex

Triplexy jsou specifické formy DNA vznikající napojením třetího nukleotidového vlákna k dvoušroubovici pomocí Hoogsteenových vazeb.

Vznikají za specifických podmínek v buňkách a výrazným způsobem ovlivňují průběh základních, životně důležitých, biologických procesů.



akcelerace

Tato práce urychluje vyhledávání více než **50x** v porovnání se sekvenční verzí algoritmu spuštěného na nejnovějších CPU. Algoritmus uvažuje většinu známých vlastností DNA triplexů. Analýzu lidského genomu je možné provést **v rádech sekund.**