

DIPLOMATERVEZÉSI FELADAT

Nemkin Viktória

Mérnökinformatikus hallgató részére

Kvantumalgoritmusok bioinformatikai alkalmazása

Napjainkban egyre jelentősebb előrelépések történnek a kvantumszámítógépek fejlesztése kapcsán. Ezen számítógépeket szeretnénk olyan feladatok megoldására felhasználni, melyeket klasszikus társaik különböző okokból nem képesek hatékonyan elvégezni. Ilyen ok például, hogy túl sok memóriát használnak – ez tipikusan különböző szimulációk, például gyógyszerkísérletek vagy időjárási szimulációk kapcsán fordul elő – vagy hogy a számítási komplexitásuk túl magas – ilyenek például az NP-nehéz problémák.

A kvantumalgoritmusok sok esetben merőben más tulajdonságokat mutatnak a klasszikus társaikhoz képest, ezért hatékonyabbak lehetnek. Ez látható például a kvantumséták viselkedésében, melyek a klasszikus véletlen séták kvantumos megfelelői. Érdemes tehát ezen algoritmusok vizsgálatával foglalkozni, mert nagyon újszerű megoldások születhetnek belőlük.

A hallgató feladatának a következőkre kell kiterjednie:

- Kvantumalgoritmusok eszköztárának bemutatása.
- Kvantumalgoritmusok, például a kvantumséták alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata.
- Egy-két bioinformatikai probléma, például a fehérje hajtogatás (protein folding), bemutatása.
- Klasszikus és kvantum megoldási lehetőségek vizsgálata.
- Szemléltető program készítése kvantumalgoritmusok viselkedésének bemutatására.

Tanszéki konzulens: dr. Friedl Katalin egyetemi docens

Budapest, 2022. március 20.

dr. Katona Gyula
egyetemi docens
tanszékvezető