

С Т А Н О В И Щ Е

За дисертационния труд на Методи Георгиев Трайков “Математически модели и алгоритмиза предвиждане на пространствената структура на протеини”
от доц.др. Йордан Георгиев Митев

Дисертационният труд представлява успешен опит за прилагане на методите на дискретната оптимизация за изследване на свойствата на протеините и по специално за предсказване на пространствената им структура (т.н. нагъване).

Изложението в дисертацията е много добре структурирано, като е обяснена актуалността на разглежданите проблеми, поставени са ясни цели на изследването и произтичащите от тези цели конкретни задачи. Текста изобилства с фигури и таблици с експериментални данни, което значително улеснява възприемането му.

В Първата глава на дисертацията се разглежда същността на проблема като такъв на молекулярната биология – показана е важноста му и приложенията в практиката (лекарства, ваксини и т.н.), но за неспециалиста в областта остава трудно обяснението защо нагъването на протеините играе толкова важна роля.

Във Втората глава е направен обстоен преглед на направените в конкретната област до сега модели. От този преглед се вижда, че изследванията на проблема за нагъването на протеините в последните години са много интензивни и авторът се е справил успешно със систематизирането им.

В Третата глава много подробно са разгледани основните реализирани алгоритми за решаване на оптимизационните задачи, резултат от разгледаните модели. Авторът е отделил като отделна група приближените алгоритми, а след това евристични, базирани на метода Монте Карло, генетични алгоритми, метод Branch and Bound, динамично оптимизиране и т.н. но всички от изброените с изключение на динамичното оптимизиране са приближени алгоритми без гарантирана точност.

Постигнатите от автора резултати са в последната Трета глава. Описан е модел на проблема за нагъване на протеините водещ до графова задача, моделиране на задачата като 0-1 оптимизационна задача и решаването и. Подходът е оригинален и както личи от постигнатите резултати ефективен. В двумерния случай те са по-добри от публикуваните до сега, а в тримерния не им отстъпват.

Имам забележки по отншение на стила на изложение. В текста има много повторения и това води до значителен обем на дисертацията. Някои от твърденията не са прецизирани и не носят много информация. Например:

Тези елементи се използват за представяне на проблема за нагъване на протеини, като проблем от графи, който може да бъде решен, чрез целочислено оптимизиране или посредством Теория на графите.

Независимо от направените забележки, заключението ми е, че дисертационният труд на Методи Георгиев Трайков има необходимото научно качество и препоръчам на уважаемия Научен съвет да му присъди научната степен доктор.

15.07.2017

Подпис:

/Й.Г.Митев/