

## Информация за финансиран на проект

<b>Наименование на конкурса:</b>
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2020 г.
<b>Основна научна област:</b>
Физически Науки
<b>№ на договор:</b>
M48-3
<b>Начална дата на проекта и срок на договора:</b>
<b>Заглавие на проекта:</b>
Оптимизиране на Квантови Алгоритми за търсене със случайно обхождане
<b>Базова организация:</b>
Институт по Физика на Твърдото Тяло – Българска Академия на Науките
<b>Партньорски организации:</b>
няма
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>
Главен асистент, доктор <b>Христо Светленов Тончев</b>
<b>Общ размер на договореното финансиране:</b>
24000

**Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):**

Целта на проекта е да се оптимизира квантовото търсене за случайно обхождане за квантова база данни с различни структури. Операторите съдържащи се в алгоритъма ще се модифицират и оптимизират, така че от една страна да могат да обхождат съответната структура, и от друга да подобрят някоя от основните характеристики на алгоритъма (пример за такива характеристики са вероятност да се намери търсеният елемент, необходим брой итерации и други). Една от планираните структури е хиперкуб.

За постигане на тези цели е планирано използването на редица числени методи. Планираните дейности за постигане на научната цел на проекта са следните:

- 1) Числени симулации на алгоритъма, записващ резултатите във външна база данни
- 2) Създаване на голяма база данни съдържаща резултатите от симулациите
- 3) Създаване на софтуери за машинно обучение с учител, който да използва данните от базата
- 4) Създаване на модификации на квантовото търсене със случайно обхождане, предназначена за съответната обхождана структура. Симулации на съответната модификация.
- 5) Използване на машинно обучение за оптимизиране на операторите на модифицираното квантово търсене
- 6) Проверка кои параметри, какво значение имат за ефективността на модификацията на алгоритъма. За осъществяването на това ще се направят множество числени симулации.
- 7) Популяризиране на изследванията

При необходимост могат да се извършат допълнително и следните дейности:

5b) Приспособяване на кода за модифицираното търсене със случайно обхождане за пускане на клъстер ако изчисленията изискват прекалено много памет или изискват прекалено много време

5c) Аналитични пресмятания, когато по някаква причина машинното самообучение не дава добър резултат

## Членове на научния колектив

<i>Организации/участници<sup>1</sup></i>	<i>Бележка<sup>2</sup></i>
<i>Базова организация:</i>	
ИФТТ	
<i>Ръководител на научния колектив</i>	
Гл. Ас. д-р Христо Тончев	ПД
<i>Участници:</i>	
физик д-р Петър Данев	ПД
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	

<sup>1</sup> Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

<sup>2</sup> Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).