

Информация за финансиран на проект

Наименование на конкурса:
П. Берон 2021
Основна научна област:
Информатика и инженерни науки
№ на договор:
КП-06-ДБ-4
Начална дата на проекта и срок на договора:
30.05.2022 г., 24 месеца
Заглавие на проекта:
Автономен хибриден (последователно-паралелен) робот-екзоскелетон за рехабилитация на горните крайници при пациенти с инсулт
Базова организация:
Институт по роботика – Българска Академия на Науките
Партньорски организации:
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Проф., д-р Таньо Танев
Общ размер на договореното финансиране:
120 000 лева

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

Роботите могат да се използват при пациенти, засегнати от инсулт, тъй като оцелелите от инсулт изпитват парализа или загуба на физическа сила от едната страна на тялото. Рехабилитационната терапия е основното лечение за увреждания, причинени от инсулт. Роботът работи напълно автономно без нужда от физиотерапевт. Предложеният хибриден екзоскелетен робот ще има подобна кинематична структура на човешки горен крайник и е проектиран да работи заедно с крайника. Необходимостта от разработване на такава система се усеща силно, особено след като наличната литература разкрива, че към днешна дата няма автономни хибридни роботи-екзоскелетони, разработени за рехабилитационни терапии.

Основните цели на изследването са следните:

- Да се разработи математическият модел на хибридният робот;
- Да се проектира и разработи мрежово свързана система за управление на предложения хибриден робот;
- Да се изработи хибриден робот като се използва технология за адитивно производство;
- Да се валидира и препроектира хибридният робот (ако е необходимо).

Предложеният хибриден робот трябва да изпълнява движения на сгъване-разгъване на китката, наклонение на китката и радиално сгъване, движения на флексия-екстензия на лакътя, движения на пронация-супинация на лакътя, движения на флексия-екстензия на рамото, движения на абдукция-адукция на рамото и вътрешно-външни ротации на рамото. Това са всички възможни движения, които човешката ръка извършва за осъществяване на ежедневни дейности.

Изследването ще се проведе на четири фази.

Първата фаза е извършване на 3D моделиране/математическо моделиране на хибриден робот. **Втората фаза** включва избор на подходящи задвижващи механизми и сензори и разработване на система за управление на робота. **Третата фаза** е изграждането на хибриден робот с помощта на 3D принтер и CNC машина. В **четвъртата фаза** резултатите ще бъдат разпространени сред аудиторията, а разработеният робот ще бъде тестван в болница за рехабилитация.

Изследването включва прилагането на инженерни дисциплини и роботика в областта на медицинската наука чрез разработване на иновационен робот, предназначен за пациенти, засегнати от инсулт.

Членове на научния колектив

Организации/участници ¹	Бележка ²
Базова организация:	
Институт по роботика – Българска Академия на Науките	
Ръководител на научния колектив	
Д-р Топу Punnoose Valayil	УЧ
Участници:	
Проф. д-р Таньо Танев (Научен ръководител)	
Партньорска организация:	
Участници:	
Партньорска организация:	
Участници:	
Партньорска организация:	
Участници:	

¹ 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

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