

MEHKA ROBOTIKA

LARA ERZIN

Fakulteta za matematiko in fiziko
Univerza v Ljubljani

Ključne besede: mehka robotika, mehki materiali, mehki aktuatorji, senzorji

Mehki roboti so narejeni iz mehkih, elastičnih materialov in omogočajo edinstvene možnosti uporabe na področjih, kjer klasična, neprožna robotika ne pride v poštev, na primer za neinvazivne operacije, protetiko in umetne organe. Pristopi za oblikovanje in delovanje izhajajo iz narave in kompleksnega gibanja živih bitij. Zaradi svoje mehke zgradbe, ki lahko spreminja obliko, se lahko mehki roboti prilagajajo nepredvidljivim okoljem in varno interagirajo z ljudmi. Novo nastajajoče področje mehke robotike združuje različna področja, kot so fizika materialov, biomedicinsko inženirstvo in področje inteligentnih sistemov.

SOFT ROBOTICS

Soft robots are composed of compliant, elastic materials and offer unique applications in the fields where conventional rigid robotics cannot be applied, for instance noninvasive surgeries, prosthetics and artificial organs. Their design and operation draw heavily from nature, often mimicking the complex motion of living creatures. Due to their soft structure with the capability to change shape, soft robots are able to adapt to unpredictable environments and can safely interact with humans. The newly emerging field of soft robotics is highly multi-disciplinary, combining areas such as material physics, biomedical engineering and intelligent systems.

Uvod

Naprave v našem vsakdanjem življenju so večinoma narejene iz togih komponent, ki se odlikujejo v ponavljajočih se nalogah v predvidljivih ter strukturiranih okoljih. Na drugi strani pa so živi organizmi v milijonih let evolucije razvili najrazličnejše sisteme, v katerih pretežno najdemo mehke materiale, ki omogočajo boljše prilagajanje okolju [14]. Prav to razhajanje z naravo je eden od globokih navdihov za iskanje drugačnih rešitev za robotske sisteme, ki se danes začneta prepoznavati kot novo področje, imenovano mehka robotika [12].

Mehka robotika je področje robotike, ki se ukvarja z ustvarjanjem robotov iz materialov, ki so mehki, upogljivi in elastični, torej podobni tistim v živih organizmih [22]. Običajne robote po navadi poganjajo elektromotorji ali črpalke, pri čemer take naprave lahko zmorejo velike sile, visoke hitrosti in veliko natančnost, vendar pa praviloma niso zmožne prilagajanja okolju