

A 36. OTDK

TÉTELES SZERZŐI HOZZÁJÁRULÁS

Alulírott Benedek Kristóf nyilatkozom, hogy a 36. OTDK-ra benyújtott
Szimmetriasértés inhomogén komplex rendszerekben

című dolgozatomban leírtak esetében az alábbi munkafolyamatok elvégzésében vettem részt:

Rész/feladat	Felkészítés után önállóan végeztem a dolgozathoz szükséges mennyiségben (%-ban megadva)	Folyamatos segítséggel végeztem a dolgozathoz szükséges mennyiségben (%-ban megadva)
Számítógépes szimuláció megírása és fejlesztése ¹	100	0
Analitikus számítások végzése ²	100	0
Az adatok statisztikus feldolgozása	90	10
Ábra-készítő szoftverek megírása	100	30
Ábrák készítése ³	90	10
Az eredmények kiértékelése ⁴	70	30

Magyarázat:

¹A szerző-hallgató önállóan implementálta az egyes rendszerek dinamikáját szimuláló algoritmusokat és azokat saját ötletek alapján optimalizálta.

²A számításokat a szerző-hallgató maga végezte, témavezetői ellenőrizték.

³Az ábrák készítéséhez a szoftwert és az adatot a szerző-hallgató saját maga készítette, az ábrák kinézetében, szerkezeti felépítésében folyamatos segítséget, tanácsot kapott témavezetőitől.

⁴Témavezetőikkel folytatott folyamatos megbeszélések és egyeztetések alapján fogalmazódtak meg.

Saját eredmények

Az első két fejezetben az egyszerű rugó-tömb modell tanulmányozását mutatjuk be. A vizsgálataink újdonsága és saját eredményei, hogy egyrészt részletekbe menőbbek, mint Motter et al. munkái, azaz széles paraméter tartományokra készültek. Ennek egyik eredményeként vettünk észre egy érdekes oszcillációt az egyensúlyi állapotot jellemző paraméter halmazok számában, melyet eddig

még nem tanulmányoztak. Másrészt egy alternatív optimális paraméterkiosztásra teszünk javaslatot, ha a variációs paraméterek az oszcillátorok csatolási állandói.

A harmadik fejezet a komplexebb klasszikus Kuramoto rendszer vizsgálatait foglalja össze. A rendszer általános bemutatása után, a 3. fejezetben, szintén két vizsgálati módszert mutatunk be és foglaljuk össze az eredményeiket. A vizsgálati módszerek a 3.1. fejezetben az r_{lim} rendparaméter által szabályozható átlagos szinkronizációs idő kiszámítására, a 3.2. fejezetben pedig a fixpont körüli stabilitás vizsgálatra alapszanak. Az itt nyert eredmények mind egyediek, mivel a szakirodalomban ezen egyszerű rendszer vizsgálata nem valósult meg eddig inhomogén paraméterkiosztás szempontjából. Egy újnak mondható átlagidők módszert is bevezetünk, melynek célja az egyensúlyi állapot elérésének teljes folyamatát jellemezni.

A negyedik fejezetben, hasonló stílusban tárgyaljuk a tehetetlenségi Kuramoto rendszert és kapcsolatos eredményeket. Az itt végzett analízisek ugyancsak átlagidő vizsgálatokat (4.1. alfejezet) és sajátérték analíziseket (4.2. alfejezet) jelentenek.

Az itt kapott és bemutatott eredmények egyedülállóak, mivel a szakirodalomban tanulmányozott rendszerek dinamikáját vezérlő egyenletek eltérnek, és ezen jelenség megléte vagy hiánya nem független a mozgás-egyenletrendszerétől.

Kelt: 2023. január 15.

Benedek Kristóf

