

Saját eredmények

Témavezetőmmel egy korábbi cikkünkben megmutattuk, hogy vákuum állapotban egy $1+1$ dimenziós konform térelmélet (CFT) statikus szeletének összefonódottsági mennyiségei speciális algebrai rendszereket alkotnak: a CFT részrendszerek összefonódottsági entrópiái úgynevezett A típusú klaszter algebraikkal, az általuk alkotott kölcsönös feltételes információk pedig úgynevezett A típusú Y-rendszerekkel állnak kapcsolatban. Ennek belátásához az AdS/CFT megfelelést alkalmaztuk, amely kapcsolatot teremt egy $1+1$ dimenziós konform térelmélet és egy $2+1$ dimenziós anti-de Sitter (AdS) tér között. Az imént említett algebrai struktúrák az AdS tér triangulációin keresztül vizsgálhatók.

TDK dolgozatom eredménye az összefonódottság és ezen algebrai struktúrák közötti kapcsolat általánosítása az AdS/CFT megfelelés segítségével. A konform térelmélet megfelelő azonosításainak segítségével a vákuum állapoton túl a termális állapotok összefonódottságának vizsgálata is lehetővé válik. Ezek az azonosítások azonban a duális leírásban bonyolultabb geometriákat eredményeznek, ilyenek például az úgynevezett BTZ fekete lyukak. Témavezetőm ötlete szerint ezekben az esetekben is megjelennek a klaszter algebraik és Y-rendszerek különböző típusai. Dolgozatomban az AdS/CFT megfelelés segítségével sikerült megmutatnom, hogy ez a feltételezés valóban igaz és a konform térelmélet összefonódottsági mennyiségei termális állapotban úgynevezett C típusú klaszter algebraikkal és Y-rendszerekkel állnak kapcsolatban. A dolgozatban bemutatott eredményekből azóta egy referált publikáció is született.

Eredmények összefoglalása:

- BTZ fekete lyukak geometriájának bemutatása,
- CFT összefonódottsági mennyiségeinek ismertetése termális állapot esetén,
- A BTZ fekete lyuk triangulációinak és ezek kapcsolatainak feltérképezése,
- A triangulációk kapcsolatba hozása a C típusú klaszter algebraikkal és a vákuum állapot esetén kapott eredmények általánosítása,
- A BTZ fekete lyuk kinematikus terének megkonstruálása,
- A kölcsönös feltételes információkra vonatkozó C típusú Y-rendszer levezetése a kinematikus tér segítségével,
- Klaszter algebraik és triangulációk elméletének rövid összefoglalása és a fontos speciális esetek bemutatása (Appendix).

A dolgozatban használt módszerek, korábbi eredmények:

- Relativitás elméletből ismert geometriai módszerek,
- Konform térelméletből ismert eredmények,
- Kvantuminformáció-elméletből ismert eredmények és mennyiségek,
- Klaszter algebraikkal kapcsolatos alapvető algebrai, topológiai és diszkrét geometriai konstrukciók alkalmazása az összefonódottsági mennyiségek vizsgálatához.

Boldis Bercel

Boldis Bercel

Szerző