



سمینار هفتگی گروه اطلاعات کوانتومی

سه‌شنبه ۱۳۹۳/۸/۲۰، ساعت ۱۵:۰۰، اتاق شورا

شبیه‌سازی کوانتومی توپولوژی‌های پیچیده

میلااد حزنیان

دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

hozniyan@gmail.com

چکیده

بسیاری از سیستم‌های فیزیکی را نمی‌توانیم بصورت واقعی مورد بررسی قرار دهیم و به همین دلیل اینگونه سیستم‌ها را در کامپیوترها شبیه‌سازی می‌کنیم، در حالی که سیستم‌های کوانتومی را نمی‌توان بطور بهینه روی کامپیوترهای کلاسیک شبیه‌سازی کرد، مخصوصاً زمانی که تعداد ذرات سیستم کوانتومی مورد نظر بسیار زیاد باشد. به همین دلیل شبیه‌سازی سیستم‌های کوانتومی به‌عنوان یک مسئله‌ی محاسباتی مشکل شناخته می‌شود. در راستای حل این مشکل می‌توان برای شبیه‌سازی دینامیک سیستم‌هایی که هم به لحاظ نظری و هم عملی بطور استاندارد عمل نمی‌کنند، از سیستم‌هایی کنترل پذیر استفاده کرد و این کاری است که در زمینه‌ی شبیه‌سازی کوانتومی صورت می‌گیرد. در این سخنرانی ضمن معرفی مختصر شبیه‌سازی کوانتومی، ابتدا ایده‌ای را معرفی می‌کنیم که شرایط مرزی متناوب برای یک سیستم یک بعدی را شبیه‌سازی می‌کند و سپس با بهره‌گیری از این ایده سطوح با توپولوژی پیچیده را شبیه‌سازی می‌کنیم و در نهایت طرحی که چنین شبیه‌سازی کوانتومی که را اجرا می‌کند معرفی می‌کنیم.

مراجع

- [1] O. Boada, A. Celi, M. Lewenstein, J. Rodriguez-Laguna, and J. I. Latorre, arxiv: 1409.4770
- [2] O. Boada, A. Celi, J. I. Latorre, and M. Lewenstein, Phys. Rev. Lett. 108, 13300, (2012).