

عنوان مقاله:

راهکارهای بهینه سازی مدار کوانتومی

محل انتشار:

پنجمین همایش بین المللی مهندسی برق، علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

طاهره صالحی معوا - گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد.

مریم زمردی مقدم - گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد.

خلاصه مقاله:

محاسبات کوانتومی از مباحث نوین و بسیار پیشرفته است که به محاسبات براساس اصول مکانیک کوانتومی اشاره میکند. برای کارهای خاص، محاسبات کوانتومی از محاسبات کلاسیک بهتر است. پردازش اشیاء در محاسبات کوانتومی به اصطلاح حالت‌های کوانتومی گفته میشود. فضای حالت یک سیستم کوانتومی یک فضای هیلبرت است. کامپیوتر کوانتومی، ماشینی است که از پدیده ها و قوانین مکانیک کوانتوم مانند برهمه‌نی و درهم تنیدگی برای انجام محاسباتش استفاده میکند. کامپیوترهای کوانتومی با کامپیوترهای فعلی که با ترانزیستورها کار میکنند تفاوت اساسی دارند. ایده اصلی که در پس کامپیوترهای کوانتومی نهفته است، این است که میتوان از خواص و قوانین فیزیک کوانتوم برای ذخیره سازی و انجام عملیات روی داده ها استفاده کرد. در حال حاضر، قدرت محاسباتی یک سیستم کوانتومی به طور کامل شناخته نشده است، ولی الگوریتم های مختلفی توسعه یافته اند که میتوانند کارهای خاص را با کارآمدی بیشتر نسبت به ماشین کلاسیک انجام دهند. کنترل دقیق این سیستم های فیزیکی و محافظت مناسب از تعاملات ناخواسته با محیط زیست، با رشد حجم و زمان محاسبات دشوارتر میشود. بنابراین بهینه سازی کد برای کاهش منابع بسیار مهم است. پس از طراحی مدار کوانتومی، اغلب تکنیکهای بهینه سازی برای تولید مدار معادل ارزانتر استفاده میشود. این روش های بهینه سازی برای مدارهای کوانتومی حاصل عمدتاً بر کاهش تعداد دروازه های موجود و عمق مدار میشود.

کلمات کلیدی:

مدار کوانتومی، بهینه سازی مدار کوانتومی، معماری کوانتومی، قوانین کاهش دروازه.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1158465>

