

عنوان مقاله:

فیزیک کوانتوم و نقش آن در الکترونیک

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس بین المللی فیزیک، ریاضی و توسعه علوم پایه (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسنده:

مهران حسین زاده دیج - دانشجوی دکتری برق-الکترونیک دانشگاه آزاد تهران مرکز

خلاصه مقاله:

در این مقاله به بررسی کاربرد فیزیک کوانتوم، در پیدایش محاسبات و اطلاعات کوانتومی میپردازیم. یکی از مهمترین اهداف تئوری اطلاعات کوانتومی، استفاده از درهم تنیدگی در فرآیندهای اطلاعات کوانتومی مانند دوربری، رمزنگاری، محاسبات کوانتومی است. در پردازش اطلاعات کوانتومی، در حالت کوانتومی کیوبیت، باید همدوسی کوانتومی در ذخیره سازی و پردازش اطلاعات حفظ شود. ایزوله کردن محیط اطراف کامپیوتر کوانتومی، از ایجاد واهمدوسی و اغتشاش در اطلاعات جلوگیری میکند. درحالیکه پیشرفت بشر در دنیای الکترونیک، کامپیوتر و محاسبات غیر قابل انکار بوده است؛ تحقیقات جدید نشان می دهد رسیدن به سرعت های بیشتر و مصرف CMOS توان کمتر بر اساس اصول فیزیک کوانتوم قابل دسترس است. تغییر از دنیای دیجیتال امروز که متکی بر ترانزیستورهای و جریان الکتریکی است به کوانتوم بدون جریان الکتریکی و مبتنی بر شار مغناطیسی اکنون در میانه راه است. بدیهی است هر گونه تحقیق در این زمینه و یا حتی جلب توجه جامع علمی، از دیدگاه متخصصین قابل ستایش است. این مقاله تلاش می کند تا کامپیوترهای کوانتومی را با توضیح و تحلیل چند پایه اصلی، ملموس تر نشان دهد و راه های ورود به این تکنولوژی را تشریح کند. در این مقاله بیان می شود که چگونه اسپین ترونیک، ابرسانایی و اتصال جوزفسون راه گشای نسل آینده کامپیوترهای سریع تر کم حجم تر و کم مصرف تر آینده است. کامپیوترهایی که سرعت چند صد برابر با مصرف توان ناچیز را همزمان با انقلاب اصول بنیادی الکترونیک به ارمغان می آورند. خواهیم دید که چگونه اسپین ترانزیستور با استفاده از جهت بالا یا پایین بودن اسپین الکترون اطلاعات RSFQ را با سرعت و حجم کمتری منتقل می کنند یا ابرسانایی که کلید ابررایانه های آینده است چگونه با تکنولوژی هایی مثل مشکل مصرف توان ابررایانه ها را حل می کنند.

کلمات کلیدی:

فیزیک کوانتوم، کیوبیت، هم دوستی، اسپین ترانزیستور

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1402434>

