

Elektrik ve Elektronik Mühendisliđi & Optik ve Fotonik Mühendisliđi

Kolokyum Nisan2022

Dr. Mehmet Cengiz Onbařlı
Koç Üniversitesi

Elektron Spinleri ile Bellek İçinde Hesaplama

ÖZET Elektron spinlerine dayalı işlemleri günümüzde harddiskler, arabalardaki akım ve manyetik alan sensörler vb. alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Elektronların kuantum mekaniğe has özelliklerinden kaynaklanan spinlerinin, günümüzde sadece bellek ve sensör uygulamaları için değil, aynı zamanda bilgiyi işlemek için de kullanılabilmesi gösterildi. Günümüzde yaygın olarak kullanılan transistörler, kalıcı olmayan bellek (örneğin RAM) ve bilgi işleme (CPU'nun alt bölümleri) mimarileri için zaten halihazırda kullanılıyor. Ancak transistörler ne kadar küçültülürse küçültülsün, kalıcı bellek ve bilgi işleme özelliğini birleştiremiyor. Bu nedenle büyük mikroelektronik işlemci üreticisi firmalar bellek içinde hesaplama ("in-memory computing") uygulamaları geliştirmeye ve günümüzde bilgisayarların esasını oluşturan von Neumann mimarisini değiştirmeye hazırlanıyor. Elektronların sadece yüklerini değil, aynı zamanda spinlerini de hem hesaplama hem de bellek amacıyla kullanan mimariler artık bellek içinde hesaplamayı gerçekleştirmemizi sağlıyor. Bu konuşmada CPU'ların nasıl çalıştığını ve neden bellek içinde hesaplamının gerektiğini anlatacağım. Daha sonra spinlere dayalı hesaplamının avantajlarını örnek aygıt tasarımlarımızla göstereceğim. Son olarak işlemci mimarilerinin gelecekteki değişimi hakkında yeni tasarımlar sunacağım.

Özgeçmiř: Mehmet Cengiz Onbaşlı Koç Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliđi Bölümü'nde doktor öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü Kuantum Metroloji Laboratuvarında yarı zamanlı danışman akademisyendir. Araştırma alanları fotonik ve spin temelli kuantum malzemelerin yüksek kalitede MBE veya PLD epitaksisi ve karakterizasyonu, yeni spin iletim mekanizmalarının tespiti ve aygıtların tasarlanıp test edilmesine yöneliktir. Laboratuvarında kuramsal, modelleme ve de deneysel çalışmalar yapmaktadır. Lisans ve doktora derecelerini sırasıyla Bilkent Üni. Elektrik-Elektronik Mühendisliđi ve Massachusetts Institute of Technology Malzeme Bilimi ve Mühendisliđi bölümlerinden 2010 ve 2015'te almıştır. Başta Science, Nature Materials, Nature Electronics gibi öncü dergiler olmak üzere yüze yakın konferans ve hakemli dergi makalesi yayınlanmıştır. Çeşitli kuantum malzeme ve aygıtlar konusundaki çalışmalarını BAGEP, TÜBA-GEBİP, ERC Starting Grant, TÜBİTAK vb. gibi ödöl ve fonlar ile desteklenmiştir. Optica (eski adıyla Optical Society of America) kıdemli üyesidir.

28 Nisan 2022, Prş: 15:30

[Kolokyuma Teams ile katılmak için tıklayınız.](#)

Kolokyuma herkes davetlidir.