|  |  |
| --- | --- |
|  | C:\Users\ruzickovam\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\DFB2CFB0.tmp |

Tisková zpráva Praha 30. listopadu 2020

Akademie věd ČR  
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1   
www.avcr.cz

# DALŠÍ POKROK VE Výzkumu UMĚLÉHO MOZKU: českým vědcům se podařilo FEMTOSEKUNDOVÝM laserem zapsat informaci do ANTIferomagnetICKÉHO NEURONU

# 

Vědci z Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR a Univerzity Karlovy úspěšně dokončili experiment, ve kterém se jim podařil zápis informace do antiferomagnetu pomocí záblesků z femtosekundového laseru. Výsledky výzkumu dnes zveřejnil prestižní časopis *Nature Electronics*.

Femtosekundu dělí od sekundy podobný počet řádů, jako je mezi sekundou a stářím vesmíru, tedy patnáct. Jejich antiferomagnety se navíc chovají spíše jako součástky lidského mozku – neurony – než jako ty klasické, které umí jen nuly a jedničky.

Práce navazuje na experiment publikovaný týmem v časopise *Science* před čtyřmi lety. Ten poprvé ukázal možnost využití antiferomagnetů pro ukládání dat v mikroelektronických součástkách. Vědci tehdy dokázali zapsat informaci do antiferomagnetu pomocí elektrických pulzů o délce 100 milisekund. *„V současné práci jsme zkrátili dobu zápisu bilionkrát a zároveň jsme překonali o mnoho řádů limity dnešních polovodičových nebo feromagnetických pamětí,“* vysvětluje Tomáš Jungwirth z Fyzikálního ústavu AV ČR. Na výzkumu se podílely laboratoře z Univerzity v Nottinghamu, ETH Curych a Univerzity v Řezně.

**Proč antiferomagnety na ledničce nedrží**

Feromagnet je běžně známý typ magnetu, který se používá v počítačových pevných discích nebo magnetických paměťových čipech a v domácnostech třeba visí na ledničce. Antiferomagnety jsou na první pohled kuriozita, protože mají krystalovou mřížku uspořádanou tak, že nanomagnet jednoho atomu míří jedním směrem, zatímco sousedního atomu míří přesně opačně. Navenek je tak jejich magnetizmus neviditelný ( na ledničce by tedy nedržel). Magnetické látky se ale překvapivě mnohem častěji uspořádávají takto antiferomagneticky než feromagneticky.

**Bleskurychlý umělý mozek?**

Tím, že se lidé posledních 3000 let soustředili téměř výlučně na feromagnety, podle Tomáše Jungwirtha vlastně ignorovali většinu možností, které obor magnetizmu ukrývá. *„Jednou z takových možností by mohlo být vyřešení základního omezení současných počítačů, které souvisí s tím, že mají oddělenou paměť od části, kde se informace zpracovává,“* říká vědec, který kromě AV ČR působí i na Univerzitě v Nottinghamu.

V lidském mozku totiž máme naopak obě funkce integrovány v každém neuronu a ty jsou vzájemně propojené v husté síti. „*Antiferomagnetické součástky umí podobně jako neurony nejen informaci uložit, ale také spočítat, kolik zapisovacích pulzů do neuronu přišlo, případně v jakých časových intervalech. To naznačuje, že by mělo být v budoucnu skutečně možné vytvořit bleskurychlý umělý mozek,“* doplňuje Tomáš Jungwirth.

Vytvořit umělý neuron, který je o nějakých dvanáct řádů rychlejší než v našem mozku, je nyní skutečně možné. Na druhé straně ale asi ještě dlouho nebude možné zkonstruovat hustě propojenou síť sta miliard takových neuronů, tedy neuronové bludiště, které dává lidskému mozku zatím nenapodobitelnou schopnost – vědomí.

Více informací: **prof. Tomáš Jungwirth**  
Fyzikální ústav AV ČR  
[jungw@fzu.cz](mailto:jungw@fzu.cz)  
+ 420 724 311 438

**Mgr. Zdeněk Kašpar**  
Fyzikální ústav AV ČR  
[kasparz@fzu.cz](mailto:kasparz@fzu.cz)  
+ 420 220 318 589

**Mgr. Kamil Olejník, Ph.D.**  
Fyzikální ústav AV ČR  
[olejnik@fzu.cz](mailto:olejnik@fzu.cz)  
+ 420 220 318 589

**Odkaz na článek**:[DOI: 10.1038/s41928-020-00506-4](DOI:%2010.1038/s41928-020-00506-4)