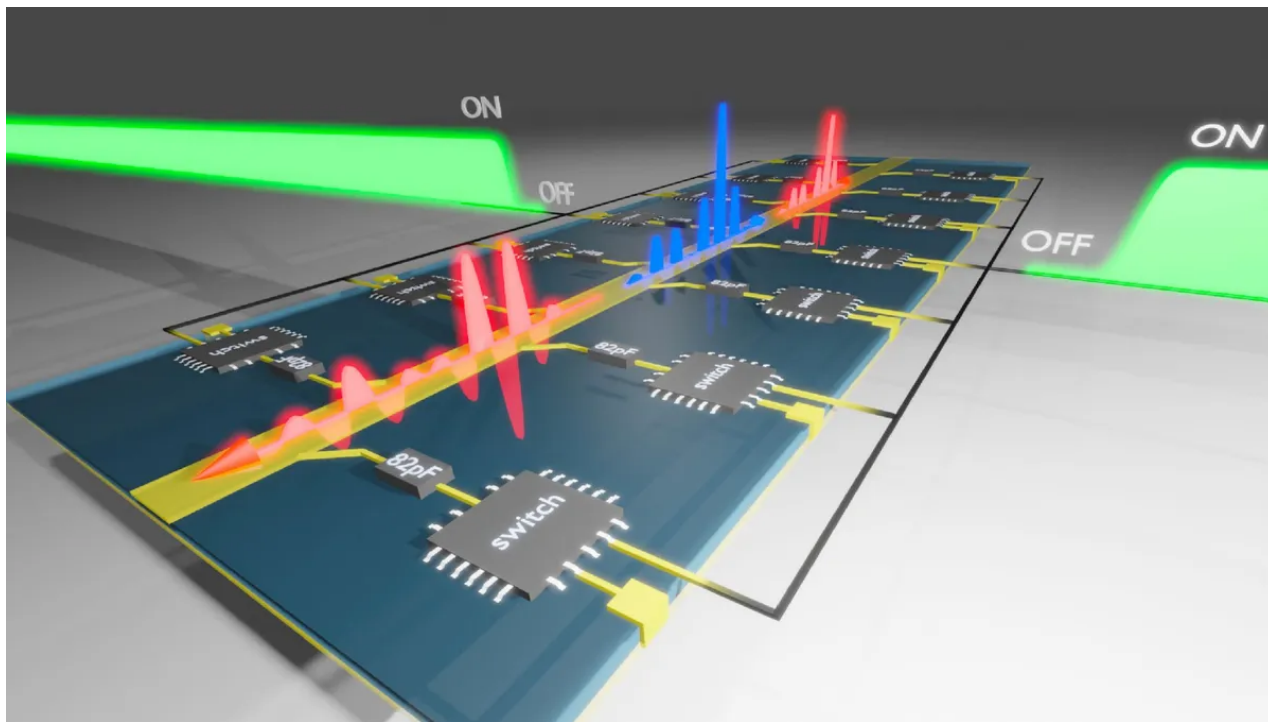


V prvním vědci ukazují odraz elektromagnetických vln v čase

[IE interestingengineering.com/science/first-time-reflection-electromagnetic-waves](https://interestingengineering.com/science/first-time-reflection-electromagnetic-waves)

13. března 2023



Výzkumníci z Advanced Science Research Center v CUNY Graduate Center (CUNY ASRC) provedli průlomový experiment, ve kterém pozorovali časové odrazy elektromagnetických signálů v přizpůsobeném metamateriálu.

Vědcům, kteří svá zjištění zveřejnili v článku v *Nature Physics*, se ve svých experimentech podařilo úspěšně způsobit zvrát časů i frekvenční konverzi širokopásmových elektromagnetických vln.

Viz také

Časová reflexe versus prostorová reflexe

Odrazy v zrcadle jsou způsobeny elektromagnetickými světelnými vlnami odrážejícími se od zrcadlených povrchů, čímž vzniká běžný jev známý jako prostorový odraz. Podobně se prostorově odrážejí zvukové vlny a vytvářejí ozvěny, které k nám přenášejí naše slova v pořadí, v jakém byla vyslovena.

Před více než šesti desetiletími vědci poprvé předpokládali možnost, že bychom mohli pozorovat jinou formu odrazů vln, známých jako časové nebo časové odrazy.

Na rozdíl od prostorových odrazů, ke kterým dochází, když světlo nebo zvuk narazí na adekvátní hranici, k časovým odrazům dochází, když celé médium, kterým se vlna pohybuje, náhle změní své vlastnosti v celém prostoru. Když k tomu dojde, část této vlny je časově obrácená a její frekvence je převedena na novou.

Tento jev nebyl nikdy pozorován u elektromagnetických vln, protože optické vlastnosti materiálu nelze snadno měnit rychlostí a velikostí, které jsou potřebné k vyvolání časových odrazů.

Chování časově odražených vln

Nyní však nový článek publikovaný v časopise *Nature Physics* podrobně popisuje, jak tým vědců z CUNY ASRC dokázal pozorovat časové odrazy elektromagnetických signálů.

"Bylo to opravdu vzrušující vidět, protože před tím, jak dávno byl tento neintuitivní jev předpovězen," vysvětlila v tiskovém prohlášení korespondující autorka Andrea Alù, zakládající ředitelka CUNY ASRC Photonics Initiative. "Pomocí sofistikovaného metamateriálového designu jsme byli schopni realizovat podmínky pro změnu vlastností materiálu v čase jak náhle, tak s velkým kontrastem."

Nejoblíbenější

Výzkumníci byli schopni způsobit, že velká část širokopásmových signálů putujících v jejich upraveném metamateriálu se okamžitě obrátila a také změnila frekvenci.

Injektovali širokopásmové signály do meandrového pásu kovu dlouhého zhruba 6 metrů. Byla vytištěna na desce a obsahovala hustou řadu elektronických spínačů spojených s rezervoárovými

kondenzátory. Všechny spínače byly během experimentu spuštěny ve stejnou dobu.

Experiment ukázal, že je možné realizovat časové rozhraní, které vytváří časovou reverzaci a frekvenční konverzi širokopásmových elektromagnetických vln. Vědci věří, že jejich nový objev může pomoci vyvinout malé, nízkoenergetické počítače založené na vlnách a vzrušující nové bezdrátové komunikační aplikace.

1. Domov

2. Věda

 ZOBRAZIT KOMENTÁŘ (0) 