

Пише:
Марко Ручнов

Лас Вегас, април 2009.

ОД 'ВИНЧЕ' ДО ЗВЕЗДА

Тим стручњака универзитета из Сан Дијега на челу са Србином из Београда
Др Николом Алићем у шоку пројекле три године у три наврата постигао светске
рекорде у изв. успоравању светлосних сигнала.

Срби су одиста "чудо" у свету и нови разлог том мом статусом егзалтираном закључку био је оновремени млади српски научник са Калифорнијског универзитета у Сан Дијегу - Др Никола Алић (Београд, 1971). Упознао сам га пре петнаестак или нешто више година у његовом родном Београду и то као успешног студента на тамошњем Електротехничком факултету, где је стигао са познате београдске фабрике талената - Математичке гимназије. Наши тадашњи поврени сусрети и разговори били су на тему налажења најспретнијих начина за решавање неких прилично уврнутих диференцијалних једначина. Област математичке анализе, рекли би знаци. Овде у Колумбовој "Индији" то још увек зову - *calculus* као у Њутново доба. Истину за вољу (ако је некоме до тога), сам сер Исак Њутн, чудо над чудима од људске умности, у том "свом" 17. на 18. веку у сред Лондона употребљавао је и писао на латинском језику и употребљавао речени термин - *calculus*, као и "наш" лужички Србин Wilchem Gotfried Leibnitz. У међувремену Алић је дипломирао на овом престижном јужноевропском факултету - једном од највећих предузећа за бесплатан извоз наших најумнијих људи на западне крајеве нашег јединог шара.

Након дипломирања на одсеку за физичку електронику Алић се запошљава у лабораторији за атомску физику, Института за нуклеарне науке "Винча" у Београду, што ја за њега, како ми је сам казао, веома значајан период у његовом научном раду. У исто време преживљава убијање последње две Југославије, бомбардовање српских земаља и ради на тзв. компресији светлосних импулса у нелинеарним матрицама светлосних влакана. Овај његов пионирски рад брзо је примећен и он се убрзо обрео на Калифорнијском универзитету у Сан Дијегу на после-дипломским студијама и 2006. је одбранио докторат са темом обраде сигнала у оптичким комуникацијама. По одбрани докторске тезе ради као научни истраживач на новооснованом Калифорнијском институту за телекомуникације и информационе технологије у Сан Дијегу, бавећи се ултра брзим преносом сиг-

нала, телекомуникацијама и променама нелинеарне оптике у обради сигнала. У току прошле године био је на челу стручњака који су у два наврата поставили светске рекорде у успоравању светлосних сигнала. Први њихов рекорд износио је 12 наносекунди, а следећи је био већ целих 105 нс. Веома значајну улогу у овом колективном подухвату и научном чуду, да чудо буде још веће, имао је још један Србин - Др Стојан Радић, редовни професор Калифорнијског универзитета у Сан Дијегу, иначе родом од Бањалуке, тачније из Градишке у Републици Српској.

Ова и оваква 'шпанска села' чак и за пробрану публику у области геометријске оптике траже мала појашњења и додатне појединости, ако је то уопште и изводљиво и ако се томе може ишта досолити.

Пренос информација на бази оптичких влакана представља основу комуникација како телефонских веза, тако и интернетског саобраћаја у савременом свету. Технологије базиране на изузетно малом слабљењу стакла омогућиле су у претходних двадесет година преносе до 10 Гига-бита (10 милијарди бита) у секунди по комуникационом каналу. За потпуну контролу података у комуникационој мрежи, неопходно је спречити губитак података приликом истовременог пријема информација за два (или више) различитих извора. Практично говорећи, овакви "судари" на комуникационим магистралама решавају се линијама за чекање или бафер (енг. *buffer*) елементима. Остваривост баферских елемената нужно зависи од могућности контроле брзине светлости која је у оптичким комуникацијама носилац информације. Успорене светлости, међутим, није једноставан задатак. Шта више, контрола брзине оптичких сигнала већ дуго времена представља нерешен технолошки проблем, од пресудног значаја за успостављање брзог преноса података.



Неопходност линија за чекање у комуникацијама наредне генерације изазвала је интересовање великог дела научне јавности, што је довело до великог броја експеримената у овој области. Међутим, претходно постигнути резултати добијени су или на бази изолованих светлосних пулсева (који инхерентно не омогућују пренос информација), и за релативно мала кашњења, реда величине свега пар стотина пико-секунди (једна пико-секунда је милијарди део секунде), дакле, вредности свакако значајно мањих од неопходних за практичне примене, које се крећу од сто наносекунди, до пар микро-секунди. Као одговор на технолошке недостатке, група истраживача са Калифорнијског Универзитета у Сан Дијегу предвођена Др Николом Алићем недавно је извела експерименте који превазилазе све претходне покушаје у овој области. Користећи концепт трансације таласних дужина, као и њихову конверзију, Др Алић и сарадници, успели су, уз

коришћење посебних пумпи, да постигну успорење телекомуникационих сигнала у оптичким влакнима од 0 (дакле - без успорења) до 100 нс или тачније до 105 нс (1нс или 1 нано-секунда је милијарди део секунде). Од нарочитог практичног значаја је и чињеница да су Др Алић и колеге, за разлику од готово свих претходних демонстрација, своје експерименте по први пут урадили на 10 Гб/с-ским информационим каналима, на тај начин показавши и практичност примене оптичких линија за чекање, јер се, пре свега, са њиховом применом избегавају судари и губици информација. Сама конверзија таласних дужина провођена је миксовањем фотона у нелинеарним оптичким влакнима (!), што и представља то је главни кључ целе ове СФ- приче.

Ово успоравање светлосних сигнала које је провео Др Алић са својим тимом отворило је и ново питање које нас приближава неухватљивој бесконачности, а то је - убрзавање светлости (!). Његов одговор и по овом веома 'јеретичком' питању је такође потврђан (!). Истина, све зависи од технолошких претпоставки и оптичких средстава. У вакууму таква је 'прича' беспредметна, као што је аксиоматски знано још с почетка прошлог века. О овом готово невероватном истраживању и још невероватнијим резултатима готово сам сасвим случајно сазнао од Др Алића, када смо се крајем прошлог децембра срели у Лос Анђелесу. Причали смо о неухватљивом математичару Леонарду Ојлеру у поводу његове 300. годишњице рођења. Иако је својих последњих неколико година био потпуно слеп Ојлер је рачунао напамет до 50. децималног места (!)! Повод ове било је заправо мало подсећање на једно од највећих Ојлерових открића - на једначину која обједињује најпознатија математичка "слова", као што су e , 0 , i , 1 и π и с тим у вези како досегнути близину бесконачности и нуле. Тек тада је Др Алић успутно споменуо и своја најновија истраживања и резултате и како је нашао свој пут и начин да ухвати неухватљиво. У међувремену Др Алић са својим тимом, којем се у међувремену придружио још један наш млади стручњак, Славен Моро из Сарајева, није остао на овом невероватном достигнућу. Почетком марта 2009. године он постиже нови и још невероватнији рекорд: Успорене телекомуникацијских сигнала повећано је готово за двадесетак пута и износи целих 1800 наносекунди или непуне две наносекунде.

