

Алгоритми помажу у истраживању канцера дојке

Ми радимо симулацију једног тренутка у животу дојке, и не пратимо ток болести. Радимо само бенигну дојку, и у њу убацујемо калцификације. Кад се појави малигнитет у дојци, он утиче на ткиво у близини и на удаљеније делове дојке. За сада смо разрадили алгоритам за симулацију млечних жлезди и каналића – каже професор др Давид Покрајац са универзитета у Доверу, САД

ИНТЕРВЈУ

Мирјана Срећеновић

Помоћу ласера загревамо протеине, претварамо их у плазму и када се охладује меримо спектар те супстанце; хипотеза је била да можемо на основу спектра да установимо о ком протеину је реч – каже Давид Покрајац, редовни професор на универзитету у Доверу, у америчкој држави Делавер.

„Идентификујемо врсту протеина на основу његовог спектра, и посматрали смо биомаркере канцера јајника, протеине ОПН, ИГФ-2 и лептин. Успели смо да их аутоматски разликујемо и у будућности би ово могло да води до раније дијагностике канцера јајника”, каже наш саговорник, који је недавно одржао предавање у Коларчевој задужбини „Симулација ткива дојке помоћу рачунарских алгоритама”, чему се посветио последњих година.

Некада Драгољуб Покрајац, данас Давид Доналд, дипломирао је на Електронском факултету у Нишу 1993. године, а докторске студије похађао је на Државном универзитету Вашингтона, у Пулману, држава Вашингтон, и на универзитету Темпл у Филаделфији. Са својим тимом проф. Покра-

јац бави се и аутоматском анализом спектроскопских података.

Где могу да се примене алгоритми за симулацију ткива дојке?

На алогоритмима радимо др Предраг Бакић и др Ендру Мејдмент, професори са универзитета у Пенсилванији, и ја. Проучавамо математичке моделе за симулацију ткива дојке, најпре посматрамо унутрашњост дојке као скуп одељака, при чему сваки одељак може садржати масно или жлездасто ткиво, и моделујемо зидове које раздвајају један од других. Геометријски модел који смо имплементирали само је први степен у процесу који се даље састоји од моделовања компресије дојке и моделовања аквизиције медицинске слике, тј. формирање рендгенске слике у мамографском апарату. Након тога, симулира се мамографска слика. Она не може директно бити коришћена у терапеутске или дијагностичке сврхе, већ се користи за евалуацију дијагностичких метода. Циљ није да заварамо радиологе, већ да се установи колика доза рендгенског зрачења долази у поједине делове дојке, и да модел у том смислу буде реалистичан. Следећа примена је да се евалуира квалитет појединих инструмената. Мој колега др Рејмонд Ачијавати радио је на побољшању квалитета слике у томосинтези, техници која слично скенеру даје тродимензионалну слику. Скенер „осветли” дојку из свих могућих углова, а код томосинтезе ради се снимак из угла од -15 до 15 степени, и тиме је смањено зрачење. Реј је користио технику суперрезолюције и на основу више слика покушао да поправи резолуцију медицинске слике.

Да ли ће у догледно време моћи да се симулира развој канцера дојке? Далеко је тренутак кад ћемо моћи да симулирамо раст канцера, или метастазирање. За сада смо разрадили алгоритам за симулацију млечних жлезда и каналића. Убрзали смо симулације 40.000 пута.

Ми радимо симулацију једног тренутка у животу дојке, и не пратимо ток болести. Радимо само на бенигној дојци, и у њу убацујемо калцификације. Кад се појави малигнитет у дојци,



Давид Покрајац Фото Томислав Јањић

он утиче на ткиво у близини и на удаљеније делове дојке. Желимо и тим симулацијама да се бавимо у наредно време, али још смо далеко од тога. Постоје две школе за ову врсту симулације: универзитет у Пенсилванији, са којим сарађујем, јесте једна од најбољих институција које се баве симулацијом. Друга школа симулације је заступљена на Дјук универзитету у Северној Каролини. Наше симулације су различите, оне раде на основу постојећих слика и производе нове снимке дојке које личе на те слике.

Наш модел је геометријски. Ми смо бржи и можемо да постигнемо бољу резолуцију, те је разлика у резолуцијама 8-10 пута. Можемо да генеришемо више варијетета, симулација, док су они ограничени својом базом података медицинских слика.

Ви имате и један свој патент који сте урадили у САД...

Патент је из области пољопривреде. Разрадио сам методе за дозирање вештачког минералног ђубрива које не би стављали униформно на целу повр-

шину њиве, већ само тамо у зависности од топографије њиве – да ли је део њиве удубљен, па се у њему скупуља вода, или је пак на брду. Радил смо узорак квалитета земљишта, и различитих хранљивих материја, и установили како доzirати ђубриво тако да се оптимизује приход од уroda. Направили смо симулатор количине хранљивих материја и уroda жита на тој њиви. Патент је урађен са проф. др Зораном Обрадовићем, др Александром Лазаревићем, проф. др Слободаном Вучетићем, и заштићен је у Америчком заводу за патенте. Мислим да се патент још не користи, јер нисам добио свој проценат од ове идеје.

У Теслиној сте научној фондацији у Филаделфији. Које су скорашње активности тог друштва?

Нисам бише. Дао сам оставку у Управном одбору пре неколико дана из принципијелних разлога. Једна чланица УО говорила је на „Фејсбук” о нечему као да је то одлука одбора, о чему као члан нисам био обавештен. Одлука се тицала слања хуманитарне помоћи у Србију поводом мајске поплаве, али та особа је упутила позив нашим симпатизерима да донације за Србију шаљу другој невладиној организацији у чијем је она управном одбору. Апсолутно не спорим да је потребно помоћи људима угроженима у поплави, нити сумњам у добре намере ма кога, али сматрам да треба да се поштује процедура и да се одлуке доносе транспарентно, јер сам и раније о одлукама УО сазнавао из новина...

Фондација би требало 28. јуна да постави споменик Николи Тесли испред Френклин института у Филаделфији, уз помоћ дипломатских представништава Србије, на чему им треба честитати. Дан пре тога, у организацији фондације, почиње прослава поводом 200 година од доласка првог, званично забележеног, Србина Ђорђа Шагића на америчко тло.

Један сте од оснивача невладине организације „Стари звук” у Србији, с циљем чувања звучног блага...

У архиву немачке радио-дифузије у Визбадену 2007. покушао сам да нађем предратне записе у вези са Србијом, а нашао сам немачку репор-

тажу за њихов радио, од 18 минута, са сахране Александра Првог Карађорђевића из 1934, где се чује глас патријарха Варнаве, људи који плачу на улицама, и један српски репортер, претпостављам Раша Плаовић. На сахрани је био и Херман Геринг. У Визбадену сам нашао и снимак новогодишњег концерта европских радио-станица из 3. јануара 1937, што је нека врста претходнице Песме Европизације. Из седишта Европске радиодифузне уније у Швајцарској позивали су једну по једну радио-станицу, и кад су позвали Београд, у програм је ишло коло. Нашао сам и снимак Титовог говора негде у Русији који је ухватила немачка прислушна служба. Ко тврди да је Тито био Рус, видеће да Броз ту руски прича с акцентом.

Део звучног архива српске и југословенске прошлости доспео је у САД?

У Конгресној библиотеци у Вашингтону нашао сам снимак начињен 5. марта 1939. Та емисија је ишла из краткоталасне станице, која је била на петом спрату садашњег Министарства спољних послова Србије, за САД, где ју је преузимао НБЦ. Повод је била светска изложба у Њујорку, и чује се кнез Павле како на енглеском поздравља амерички народ. Колико знамо, то је једини познати његов звучни снимак. Чује се и премијер Драгиша Цветковић, хор „Обилић” пева химну, а Дивна Ђоковић, тада Радић, пева народну песму.

Нашао сам и снимак из јуна 1942. кад је краљ Петар Други Карађорђевић био у посети фабрици авиона у Мичигену где разговара са гувернером и радницима југословенског порекла, а један радник обраћа му се са „Здраво краљу”. У Вашингтонској библиотеци наишао сам и на радио-драму о четницима и Дражи Михаиловићу, где група од 5.000 жена креће да напада Крагујевац да би одвратила пажњу немачке војске од Драже Михаиловића. Библиотека је ово дигитализовала, а ја сам трансфер платио из свог џепа. Имају и снимак са отварања југословенског павиљона на светској изложби у Њујорку и жалим што Тесли није дошао да поздрави скуп већ је само прочитано његово писмо.