

Уважаеми Г-н Деков,

Благодаря за вашия коректен отговор, който е напълно в духа на една свободна дискусия.

Във връзка с критиката ви към "традиционните" подходи на ИИ за доказателства на теореми, които се стараели да моделират човешкото мислене бих искал да направя няколко бележки и да разкажа една история. Традиционните методи в направлението "машинно доказателство на теореми" са твърде далеч от имитиране на човешкото доказателство на теореми. В повечето случаи те се базират на метода на резолюцията а едва ли някой реален математик разсъждава именно така, т.е. тези методи не се базират на моделиране на човешки разсъждения а на напълно компютърни техники, което, както вие твърдите се отнася и до вашия "Откривател". Така че "Откривател" не е по-различен от други "традиционни" по вашите думи програми в ИИ.

Сега историята, която е свързана с този въпрос. Преди много години гост на БАН беше проф. Зикман - немски специалист по ИИ, който изнесе доклад по машинно доказателство на теореми. Той твърдеше, че неговата програма (базирана също на резолютивни методи) е открила доказателства на нови интересни и неизвестни преди това теореми. Програмата обаче не намира сама теоремата а чака да и бъде предоставена от човека, а тя само търси доказателството, т.е. тя е в напълно "традиционния" подход на направлението "компютърно доказателство на теореми". Програми в това направление има много по света, които обаче са твърде слаби и новото в доклада проф. Зикман беше, че неговата програма е доста силна (базирана на мощен натовски компютър с огромна скорост и голяма памет) и може да се справи със задачи, които са били непосилни за други машинни доказвачи. Така, че неговия призив беше "дайте хипотези за нови теореми, моята програма ще се справи с тях". проф Скордев му предложи едно твърдение формулирано в език на теория от първи ред, за което знаехме, че е вярно по косвен път, но нямахме директно доказателство от аксиомите. Програмата на Зикман не успя да се справи (не и достигна памет). Тогава аз се амбицирах да намеря човешко доказателство на твърдението и след многочасови експерименти в течение на седмица (запазил съм всички чернови!) успях първо да намеря една лема, която двукратно приложена доказваше твърдението. След това проф. Скордев упрости лемата и тя бе предложена на Проф. Зикман. Резултатът беше, че неговата програма се справи успешно с лемата и успешно я приложи към задачата и намери машинно доказателство на въпросното твърдение (повече подробности по тази история знае проф. Скордев, който кореспондираше със Зикман и, доколкото си спомням, те планираха с него съвместна статия по този пример).

Изводът беше, че човек доказва твърдения като, например, се "досеща" за подходящи лемии и с тяхна помощ доказва твърдението, което го интересува. Програмата на Зикман не се справи със задачата просто защото тя (както всички подобни програми) разчиташе на "грубата сила" и беше неспособна да търси "подходящи лемии" типични за "реалното човешко математическо мислене".

Продължението на тази история беше, че доста години след този случай срещнах проф. Зикман на една международна конференция и го попитах относно неговата програма. Той ми отговори, че са се отказали от нея, защото стигнали до извода, че само с чисти компютърни техники и груба сила далеч не може да се отиде. Той ми съобщи, че сега (по време на нашата втора среща) той и неговите сътрудници се стараят да формализират подходи към откриване на доказателства, които са типични за хората. Не знам какво е станало по-нататък. Мисля, че тази история е поучителна и обяснява донякъде застъпването от мен мнение.

Във връзка с "програмите откриватели на нови теореми" бих искал да добавя, че не е трудно за дадена аксиоматична система да се напише програма която да генерира последователно нейните теореми и към която да се добави филтър, който да проверява дали те до момента са известни или не. Такава програма ще стреля ежеминутно хиляди "нови теореми" (т.е. тя ще бъде "Откривател"), но проблема е дали те са интересни. Това програмата не може да реши. Освен това прогресът в математиката, както всеки образован математик знае, не се състои само в откриване на нови теореми. Важни са откритията на нови понятия, нови теории, нови методи, връзки между теории и т.н.. Например най-важният принос на Питагор и неговата школа едва ли е Питагоровата теорема. Тяхното велико откритие са ирационалните числа, което тогава е било шокиращо и решаващо за последвалата история на математиката. Друг случай - заслугата, например на Архимед за откриване на формули за обем на интересни тела не са само тези формули а факта, че се е "сетил" да "интегрира" стотици години преди откриването на метода на интегрирането, т.е. открил е нов метод. Всички тези неща едва ли ще са по силите на "компютрите откриватели" нито в близко нито в обозримо бъдеще. Защото за да бъдат тези "Откриватели" успешни те трябва да умеят "да се сетят", нещо, което до момента е дадено от Бога само на хората. Няма да забравя един разговор на покойния Иван Проданов с негов колега относно качествата на някакъв аспирант: Проданов го попита "сеца ли се момчето" а не "знае ли много момчето". Вие с г-н Грозев имате основание да се радвате на успеха на вашия "Откривател", но не бива на него да му се приписват заслуги повече отколкото са заслугите и успехите на много други програми с аналогични цели. Справянето на "Откривател" с конструкциите на Щайнер не означава, че той с подобни методи може да се справи с други раздели на геометрията базирани на други понятия, да не говорим за друга математика. Освен това прогрес напред се получава чрез надграждане на постигнатите резултати от науката до момента, а не в тяхното игнориране и квалифициране като "традиционни" (освен това вие твърдите, че не ги познавате и че дори нямате намерение да се запознавате с тях, нещо което едва ли би се одобрило от международната научна колегия от която вероятно очаквате одобрение и разбиране).

Затова рекламата на "компютрите откриватели" трябва да бъде по-скромна. Аз споменах преди това епитетите "дори вредна и заблуждаваща" като имам предвид нейното възприемане от хора извън математиката, от които евентуално зависят някои решения за нейното развитие. Освен това, ще споделя нещо за което ще ви моля да ме извините - лично на мен ми прави крайно неприятно впечатление саморекламата, която интензивно организирате. Обикновено търговците

саморекламират своите стоки, просто защото искат тези стоки да се продават. Надявам се вашите нови идеи относно "компютрите откриватели" да не третирате като стока за продан от която "могат да паднат добри пари" (казано на груб пазарен език).

Бих могъл да споря още по много други пунктове от вашия отговор и вашата програма, но не ми се иска да се впускам в дискусия по която имам мнение само като страничен неспециалист. Надявам се да ми простите откровеността. Всичко горно го казвам, защото ви познавам като честен човек, който дори е пострадал не един път от това свое качество и ще бъде добре да знаете, че подобни неприятни мисли могат да възникнат и у други хора, които се запознават с вашите документи относно "компютрите откриватели". Така че бъдете по-предпазлив и не топлокова краен във вашите съждения.

С поздрав и пожелания за успех,

Димитър Вакарелов.