



Фото SkReview

## VISIONLABS: ЗНАКОМЯ РОБОТОВ С МИРОМ

Каждому, кто бывал в школе управления «Сколково» или расположенном на ее территории бизнес-центре «Урал», где базируется добрая часть сколковских стартаперов, доводилось иметь дело со въездными аппаратами на КПП, в которые надо поместить выдаваемую охранниками карточку...

Если в цепочке «принимающая сторона – служба безопасности – посетитель» происходит накладка, заблокировавший въезд визитер проводит несколько томительных минут перед въездным шлагбаумом, наблюдая в зеркало заднего вида, как за ним выстраивается вереница машин. Не так давно пробку на въезде на территорию бизнес-школы невольно создал и корреспондент SkReview. Поэтому пилотный проект по распознаванию автомобильных номеров, реализуемый на территории МШУ резидентом IT-кластера, компанией VisionLabs, вызвал у него особое воодушевление.

«Мы исходили, в первую очередь, из удобства людей, сотрудников и посетителей бизнес-школы, – рассказал Александр Ханин, CEO компании VisionLabs. – Въезжающим на парковку в любом случае надо вставить карточку в аппарат на въезде и дождаться, пока он ее выплюнет. А если дождь, снег или мороз? С открытым окном некомфортно. Да и сотрудникам службы безопасности тоже часто приходится выбегать на улицу, чтобы выдать посетителю карточку. А ведь это здание не простое – инновационное».

Осенью прошлого года на центральном КПП, в паре метров от шлагбаума, появилась

видеокамера с устройством для распознавания номеров под управлением операционной системы Linux. Ее схемотехника, алгоритмы и дизайн были разработаны в VisionLabs. Это довольно приметное устройство в большом защитном кожухе белого цвета. «Какими бы «умными» ни были технологии, порой они разбиваются о человеческий фактор: кто-то забыл заказать пропуск или же номер машины записали неправильно, – говорит Ханин. – Если предлагаемое нами решение устроит администрацию бизнес-школы, то мы сможем интегрировать наш алгоритм в компьютерную систему службы безопасности, и камера сама будет определять, есть ли въезжающий в списке и на какое время у него заказан пропуск, что важно с точки зрения оплаты парковки». А если номер грязный? Цифры и буквы, которые под небольшим слоем грязи могут быть различимы человеческим глазом, под силу считать и камере, уверяет Ханин.

С момента основания в апреле 2012 года в VisionLabs делают ставку на «гражданские» сферы применения видеоаналитики, которая пока остается в основном уделом спецслужб и сил правопорядка. Например, технология распознавания лиц используется в основном для поиска террористов, отслеживание автомобильных номеров – для рассылки «писем счастья» со штрафами за нарушение ПДД. «Мы с коллегами с самого начала исходили из того, что доступ к этой технологии может быть с успехом использован во многих сферах бизнеса, например в банковском деле или ритейле. Гражданский сегмент аналитики шире, чем военный или связанный с деятельностью спецслужб», – убежден Александр Ханин.

Компания была создана в апреле 2012 года, в следующем месяце с проектом «Малогобаритный аппаратно-программный комплекс распознавания и анализа объектов на основе компьютерного зрения» она вошла в число резидентов Сколково. В фонде перспективы VisionLabs, по всей видимости, оценивают высоко – компания находится в ведении сколковской команды коммерциализации, которая курирует несколько десятков самых перспективных



Исследовательский робот-гуманоид ISub. Фото из личного альбома А. Ханина

с точки зрения бизнеса стартапов. «В октябре прошлого года мы ездили в Вену на центральную встречу всех европейских стартаперов Pioneers Festival и продемонстрировали там проект «Умная камера» – устройство со встроенными алгоритмами для решения задач бизнеса. В ноябре была поездка в Финляндию на двухдневную конференцию SLUSH. Это крупнейшее высокотехнологическое событие в Северной Европе», – рассказывает Ханин.

## Смычка инногорода и Бауманки

В VisionLabs работает 7 человек, практически все они – выпускники МГТУ имени Баумана, где специализировались на робототехнике. Средний возраст коллектива VisionLabs едва ли дотягивает до 30 лет. Четверо сейчас пишут диссертацию, в том числе и 25-летний аспирант Ханин. Тема его работы не посвященного человека способна вогнать в ступор: «Комплексирование светолокационных и телевизионных данных в задачах распознавания дорожных сцен». Еще он на полставки преподает

студентам Бауманки теорию автоматического управления и ведет спецкурсы по робототехнике для старшекурсников.

«Я и мои коллеги-счастливые люди, – отвечает Александр Ханин на вопрос, как он умудряется совмещать учебу и преподавание с бизнесом и встречами с потенциальными заказчиками. – Научная деятельность тесно переплетена с тем, что мы делаем в Сколково. Например, мои наработки в VisionLabs находят отражение в диссертации. И наоборот, результаты, которые мы получаем на полигонах в ходе выполнения НИР и занятий наукой, трансформируются в решения для бизнеса». Работа в Бауманке, рассказывает Ханин, хороша еще и тем, что дает возможность присмотреться к толковым студентам, которые со временем могут влиться в коллектив VisionLabs, особенно в свете амбициозных планов по расширению бизнеса.

Алгоритмы распознавания номеров, лиц и действий людей – три ключевых направления деятельности VisionLabs. Похожими вещами в России занимаются несколько компаний, в мире же их десятки. Своим конкурентным преимуществом в компании называют алгоритмические ноу-хау, наделяющие продукт очень высокой производительностью и независимостью от платформы. «Большинство разработчиков пишет алгоритмы для персональных компьютеров. Наш исходный код компилируется под любую платформу, будь то мощный сервер, ноутбук, смартфон или цифровая камера. По большому счету, нам не важно, на каком «железе» и операционной системе работать: наши алгоритмы снимают ряд ограничений и открывают массу возможностей производителям «железа» и программного обеспечения», – поясняет Александр Ханин.

Для конечного потребителя эта кроссплатформенная вариативность оборачивается существенной экономией: отпадает надоб-

ность оборудовать специальное помещение мощными серверами. Они потребляют от 300–400 Вт энергии – по сравнению с 3,5 Вт в случае с платформой VisionLabs. Оборудование одного КПП традиционными системами распознавания номеров, рассказывает Ханин, может обходиться в несколько сотен тысяч рублей. VisionLabs предлагает функционально то же самое, но в несколько раз дешевле. Технологией, считает Ханин, должны заинтересоваться ТСЖ и эксплуатирующие организации – поставить шлагбаум со встроенной в него интеллектуальной видеокамерой в итоге будет дешевле, чем каждый месяц платить охранникам. «Кроме того, с нашими партнерами мы продумываем варианты использования этой системы для мониторинга транспортных потоков в городе, например по выявлению средней скорости движения и узких мест в дорожно-уличной сети. Проследив за параметрами передвижений конкретных автомобилей по улицам Москвы с помощью серии камер, можно сделать вывод об общей дорожной ситуации», – рассказывает Ханин.

## Зашифрованные лица

Алгоритм распознавания цифр и букв – самый проработанный продукт VisionLabs, он был первым, который компания выпустила на рынок. «Небольшие», по оценке Ханина, продажи начались в прошлом году. Одновременно в VisionLabs развивали технологию распознавания лиц. В мире в этом направлении работает не так много компаний. Один из лидеров – немецкая Cognitec AG, ее разработками пользуются и российские производители и интеграторы систем безопасности. VisionLabs создает облегченную универсальную версию продукта, и опять-таки в основном для «мирного» использования: с сентября компания проводит пилотный проект в двух российских банках, специализирующихся на розничном кредитовании. Их названия Ханин не раскрывает, ссылаясь на соглашение о конфиденциальности, но говорит, что одна из кредитных организаций входит в первую десятку крупнейших российских банков, вторая – в TOP-100.

Перед банками нередко встает проблема



Алгоритмы VisionLabs могут быть интегрированы даже в очень компактное оборудование. Фото из личного альбома А. Ханина





КПП бизнес-школы Сколково - полигон для тестирования системы распознавания автомобильных номеров.  
 Фото из личного альбома А. Ханина

кредитного мошенничества, когда нечистые на руки граждане пытаются получить деньги по поддельным документам. VisionLabs автоматизирует процесс фотографирования заемщиков (система распознает оптимальный момент для съемки) и анализа накопленного объема визуальной информации. Ноу-хау в том, как идентифицировать человека по комбинации ключевых точек на его лице, которыми могут быть зрачки, уголки рта, края носа и т.д. В зависимости от сложности задачи набор ключевых точек может колебаться от 9 до 56. «Мы разработали алгоритм, трансформирующий последовательность этих точек в уникальный для каждого клиента зашифрованный ключ. Когда человек приходит в банк, система сличает его ключ с теми, что хранятся в базах данных. Если степень схожести, например с базой мошенников, выше пороговой, служба безопасности получает уведомление о том, что на этого клиента следует обратить особое внимание. Повышенный контроль будет уделен и тем, кто уже обращался в банк, но предъявил документы на другое имя», – рассказывает Ханин. Вскоре после того, как его компания начала тестирование банковских баз данных, был выявлен сотрудник кредитного отдела, в нарушение предписаний не фотографировавший заемщиков.

Для бизнеса такие технологии, вероятно, удобны и эффективны. А для клиентов?

Осознают ли в VisionLabs, что многих заемщиков (и автовладельцев в случае алгоритмов распознавания номеров) не слишком радует тот факт, что их фото окажется в базах данных, особенно в свете многочисленных скандалов с утечкой персональных данных? Озабоченность понятна, говорит Ханин: «В Сколково приезжала команда юристов, в том числе из США и Европы. Мы консультировались с ними, как обходить деликатные моменты, связанные с защитой персональных данных, и оставаться в рамках правового поля». Зашифрованный банковский ключ не позволяет провести обратную операцию по восстановлению фотографии на основании информации о расположении ключевых точек лица. К тому же финальное принятие решения остается за оператором. Поэтому в этой технологии отсутствует элемент, связанный с автоматизированной обработкой персональных данных. «Конкуренция в банковском секторе будет подстегивать развитие новых технологий, это неизбежный процесс, когда требуется сохранять ставки на приемлемом уровне», – считает Александр Ханин.

Многие банки и микрокредитные организации сейчас идут в онлайн и соцсети, и вместе с ними в перспективном направлении собирается двигаться и команда VisionLabs, разрабатывающая алгоритм для кредитования через интернет. Для потребителя все будет выглядеть просто: он

заполняет анкету, вводит в систему свой профиль в социальной сети (либо позволяет банку сфотографировать себя онлайн) и через несколько минут получает ответ, одобрена ли кредитная заявка. «Наша глобальная задача в том, чтобы выйти на кредитные бюро. Понятно, что им интересен алгоритм, работающий с сотнями миллионов записей и работающий быстро. Из-за того, что мы не используем чужие движки, наш алгоритм пока не может оперативно справляться с миллионными базами. Но мы понимаем, как этого добиться и последовательно идем к своей цели. Когда мы решим эту задачу, то наверняка сможем заинтересовать и кредитные бюро, которые являются базой знаний не для одного-двух, а для очень большого количества банков», – надеется гендиректор VisionLabs.



Алгоритм распознавания цифр и букв – самый проработанный продукт VisionLabs. Фото из личного альбома А. Ханина

Бизнес-план компании не предусматривает работу с конечными потребителями – создавать свою дистрибьютерскую сеть стартовать сложно, да и вряд ли целесообразно. VisionLabs – технологическая компания, она делает ставку на создание алгоритмов для разработчиков и интеграторов, и уже они будут взаимодействовать с клиентами. Александр Ханин проводит аналогию с логотипом Intel Inside, которая может размещаться на компьютерах разных производителей. «В идеале, – прогнозирует Ханин, – значок наподобие VisionLabs Inside будет украшать продукцию, выпущенную разными компаниями, но с нашими алгоритмами».

Сейчас в VisionLabs изучают возможные точки соприкосновения с партнерами Сколково, надеясь заинтересовать своей

аналитикой крупные компании. Например, РЖД могла бы пригодиться система распознавания и учета номеров вагонов в масштабах всей страны. «Сейчас мы готовим материалы, чтобы познакомить представителей РЖД с нашими наработками», – рассказывает Александр Ханин.

Большие надежды он связывает и с ритейлом, где аналитические алгоритмы могут быть использованы для создания портрета среднестатистического покупателя и определения «холодных» и «горячих» зон магазина. «На базе алгоритма сопровождения людей мы строим треки. В течение дня данные накладываются друг на друга, и в результате можно сделать вывод о наиболее популярных маршрутах и местах активности покупателей. Мы планируем разработать комплексную систему, которая повышала бы эффективность каждого квадратного метра торговых площадей за счет точного понимания пола и возраста покупателей, увеличивала бы лояльность посетителей за счет «запоминания» постоянных клиентов и их корзины покупок», – рассказывает Ханин. Предварительные контакты с крупными сетевыми магазинами у VisionLabs были, конкретные технико-коммерческие предложения пока на стадии подготовки.

## Школа жизни для роботов

Распознавание автомобильных номеров и лиц – это были шаги, приблизившие компанию к «самому сложному, актуальному и неподъемному», по оценке ее руководителя, направлению работы – алгоритму распознавания действий людей.

Речь не просто о машинном зрении, которым наделены некоторые промышленные роботы. «Это выход в область искусственного интеллекта. Задача состоит в разработке алгоритма, понимающего сложные комплексные действия. Например, люди производят определенные манипуляции руками. Они могут драться, здороваться или делать гимнастические упражнения, и это надо различать».

Научным экспертом VisionLabs в разработке таких «алгоритмов понимания» выступил признанный специалист в области постро-

ения статистических моделей и сцен Иван Лаптев. С ним Ханин познакомился еще на досколковском этапе своей исследовательской деятельности. «Иван – профессор в Париже, работает во французском INRIA (Institut national de recherche en informatique et en automatique, Национальный институт исследований в информатике и автоматике – SkReview). Недавно его исследования были высоко отмечены в European Research Council», – говорит Ханин. Технологию тестировали, в том числе, на основании огромного массива видеоконтента, поступавшего на сайт Центризбиркома с нескольких тысяч «избирательных» камер во время мартовских выборов президента РФ. Плюсом была частая повторяемость однотипных и ожидаемых действий, например когда люди опускали бюллетени в урны, объясняет Александр Ханин.

VisionLabs, насколько ему известно, начала заниматься подобными исследованиями одной из первых в мире. Немногие, ведущиеся на Западе, схожие разработки связаны в основном с обеспечением безопасности (машинное детектирование волнений, беспорядков, конфликтов). Очевидную сферу применения этой технологии в мирной жизни Александр Ханин видит, например, в сортировке и индексации миллионов минут видео в Youtube. Ею могут заинтересоваться также поисковики, файлообменники, телеканалы и производители роботов не только промышленных, но и персональных – от автопилотов до человекоподобных помощников по хозяйству и роботов-санитаров в больницах. «Любому роботу для интеграции в социум нужно уметь по картинке с видеокамер узнавать и различать людей, понимать их настроение, читать надписи, и для этого используются элементы наших алгоритмов для распознавания номеров и лиц. Если хотите, мы с наших алгоритмов помогаем роботам постигать мир», – говорит выпускник кафедры специальной робототехники МГТУ Александр Ханин.

С учетом этой «гуманитарно-образовательной» миссии компании, неудивительно, что она стала партнером представительной конференции Skolkovo Robotics, прошедшей 10 февраля в Гиперкубе. VisionLabs

отвечала за приглашение в Москву ряда специалистов, в том числе и иностранных спикеров – Гари Бродски и Джорджи Метта, а также за визиты иностранной делегации в Дмитровский филиал Бауманки, где занимаются манипуляторами и космической робототехникой, в Роботоцентр в Измайлово и во ВНИИПО, специализирующиеся на роботах для МЧС, Вооруженных Сил и спецслужб.

С приглашением именитых иностранцев в Сколково проблем не возникло, вспоминает Ханин. «Гари – технический директор компании Industrial Perception, выпускающей промышленную робототехнику, и основатель OpenCV Foundation, очень известной в узких кругах библиотеки компьютерного зрения. В свое время он работал профессором в Стэнфорде и возглавлял команду этого университета, победившую в гонках беспилотных автомобилей DARPA Grand Challenge, – рассказал Ханин. На Бродски гендиректор VisionLabs вышел благодаря знакомым, так же, как и он, участвующим в ежегодных мероприятиях по компьютерному зрению. «Гари быстро откликнулся на наше приглашение. Недолго ответа пришлось ждать и от Джорджи Метта. Это один из создателей исследовательского робота-гуманоида iCub с десятками степеней свободы. Помните героя фильма «Я, робот»? Так вот, у Метта робот похожий, только маленький».

Александр Ханин позвал на конференцию около полусотни своих студентов из Бауманки и не скрывал своей радости из-за того, что у них была возможность пообщаться с яркими представителями мира робототехники. «Очень хорошо, что они могут услышать запросы бизнеса: что нужно от разработчиков Сколково структурам Олега Дерипаска, во что готов инвестировать фонд Grishin Robotics». Мечта Ханина – перевести контакты студентов и преподавателей его вуза и представителей Сколково на постоянную основу: «В области робототехники – масса возможностей, и молодежь должна видеть перспективы, а не уходить после вуза в другие профессии».

