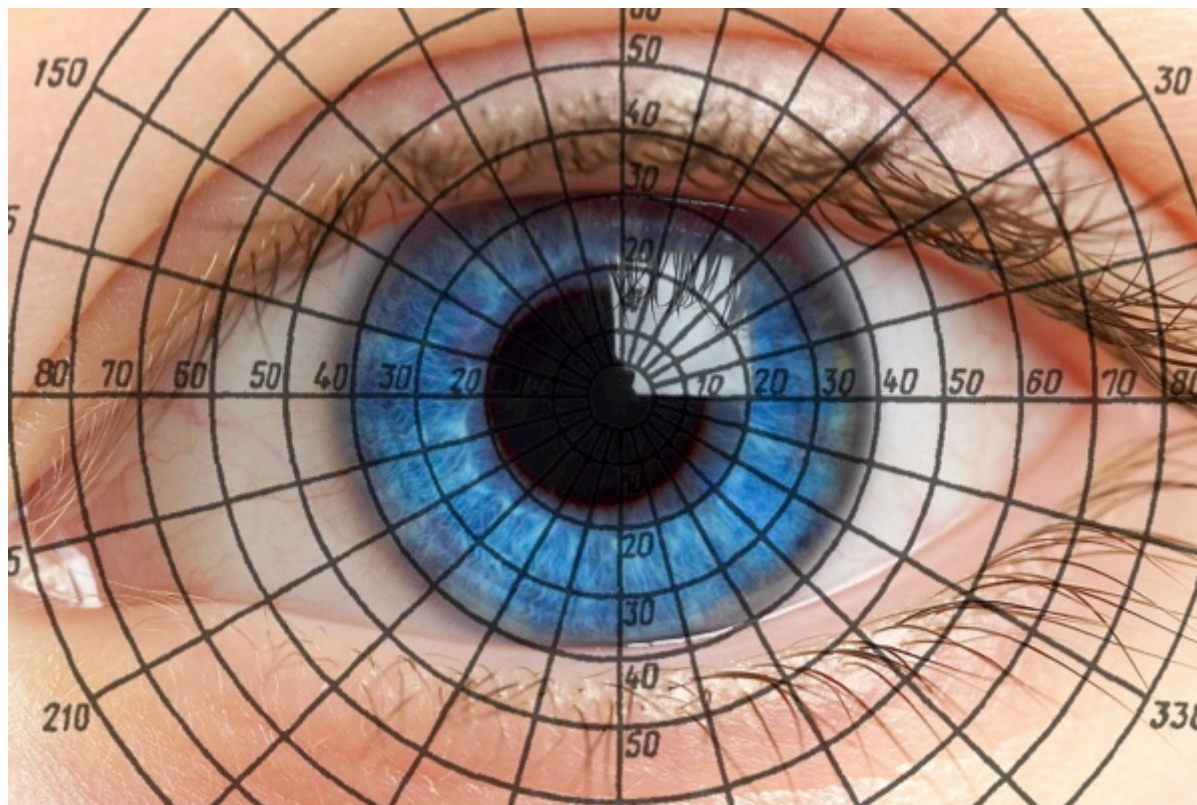


В Политехе создали управляемую взором программу для определения размеров поля зрения программистов



Уникальную программу, основанную на использовании человеком способностей собственного зрения, разработали ученые Политеха. Главным идейным вдохновителем и автором разработки стал старший преподаватель кафедры «Инженерная графика и дизайн» Павел Орлов, который недавно благодаря своему исследованию стал доктором философии – PhD, защитив диссертацию в Университете Восточной Финляндии.

Трудоемкая исследовательская работа на базе лаборатории CogLab UEF и лаборатории человеко-компьютерного взаимодействия и юзабилити СПбПУ началась благодаря международным связям кафедры Инженерной графики и дизайна. Немаловажным стал и тот факт, что Политехнический университет в 2012 году закупил ай-трекинговое оборудование, на котором проводилась существенная часть исследовательских работ.

Основной темой исследования стало визуальное восприятие при чтении программного кода. Название диссертации Павла Орлова, которой руководили доктор Роман Беднарик и профессор Марку Туккиянен, звучало как «Экстра-фовеальное зрение при чтении исходного кода: взор-содержащее программное обеспечение, метод измерения задержки и эксперименты».

Исследование визуального восприятия при чтении исходного кода – довольно молодая отрасль науки, и призвана она решать прикладные задачи, как, впрочем и любые другие инженерные исследования. Например, зная отличия в зрительном восприятии профессионала и новичка, их можно использовать при оценке кандидатов при приеме на

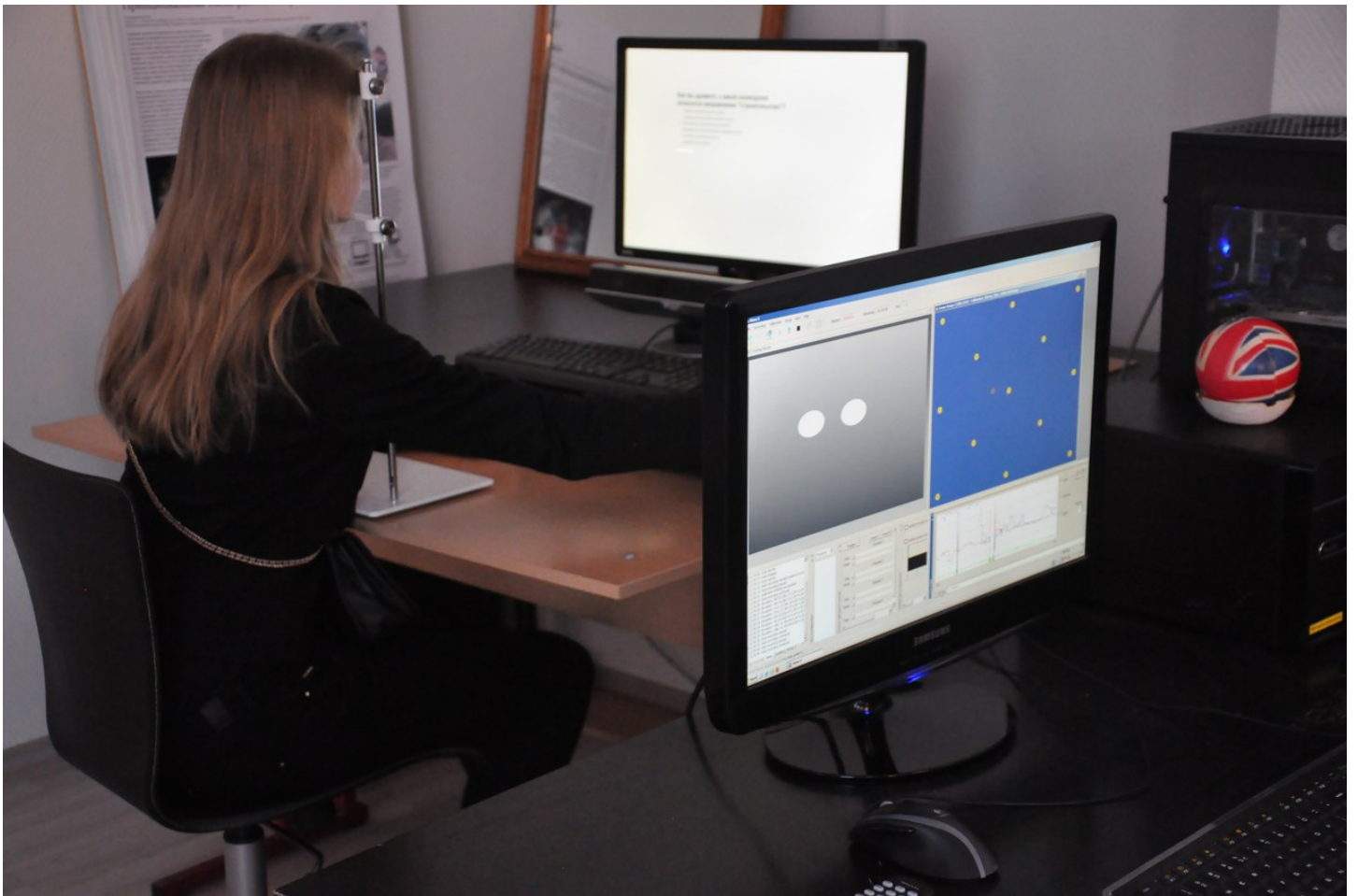
работу, при прочих равных показателях.

Исходный код- это набор инструкций, который выполняет компьютер по определенным правилам. Текст пишется как обыкновенный текст с математическими формулами. В каждом языке программирования существуют свои правила, так называемый синтаксис языка программирования.

Фовеальная часть видимой области соотносится с небольшим физическим углом зрения, но при этом является самой качественной частью картинки, которую видит человек, когда его взор устремлен на что-либо. Все остальное относится к экстра-фовеальной области, так называемому «боковому зрению». В ходе исследования ученых прежде всего интересовало то, как человек, к примеру программист, использует свое экстра-фовеальное зрение в процессе работы.

Подобные исследования начали проводиться в 90-х годах профессором Мартой Кросби из университета Гавайи, но все они были направлены на фовеальную часть зрения - место фиксации взгляда специалиста при программировании - то есть куда он смотрит при выполнении своей работы. Было отмечено, что профессионалы при этом «прыгают» взглядом со строчки на строчку, начиная читать не сверху вниз и слева направо, а более сложными паттернами. На основе этих исследований, ученые Политеха предположили, что быстро обнаружить нужную информацию при чтении исходного кода, найти ошибки и исправить их программисту-профессионалу помогает именно экстра-фовеальное зрение. И их гипотеза подтвердилась.

«Я преподаю программирование в Политехе с 2007 года, мне было интересно, как мои студенты читают код, отличается ли их чтение от способа чтения профессиональными программистами, можно ли научить студентов читать код соответствующим образом. – Делится автор диссертации Павел Орлов. – Посоветовавшись с финскими коллегами, стало ясно, что существует ряд вопросов в этой области, на которые до сих пор нет ответа и, соответственно, нет полной картины, понимания, процесса чтения кода. Одним из актуальных вопросов и был - роль экстра-фовеальной области в этом процессе». Чтобы оценить, насколько программисты используют экстра-фовеальную область, было разработано взор-содержащее программное обеспечение, которое в режиме реального времени закрывает её от человека. Эта программа называется «ScreenMasker». Применяв эту технологию, выяснилось, что у новичков экстра-фовеальная область зрения практически не задействована, и на качестве их работы ее устранение никак не отражается. Однако у профессионалов, при исключении области экстра-фовеального зрения, работа резко ухудшалась – ошибок становилось больше, а скорость выполнения задач ниже.



Для исследования были проведены эксперименты с участием 12 профессиональных программистов и 12 новичков – студентов, которые только осваивают эту профессию. Результаты показали, что при чтении в обычном режиме, у новичков средняя длительность фиксации взгляда выше чем у профессионалов. Это обусловлено тем, что новичкам требуется большее время на обработку зрительной информации. Когда экстра-фовеальная область закрывается, у профессионалов длительность фиксаций становится такой же, как у новичков. Закрытие кода в этой области оказало влияние и на другие параметры глазодвигательной активности профессиональных программистов. Интервью, взятое у участников эксперимента после его окончания, подтвердило гипотезу о том, что при закрытии экстра-фовеальной области зрения профессионалам, которые сами того не подозревая обычно ее использовали, работать стало намного сложнее, что вызвало у них раздражительность и даже гнев.

Результаты исследования ставят новые прикладные вопросы: возможно ли включить в процесс подготовки новичков обучение использовать экстра-фовеальное зрение? Быть может, так студенты быстрее наберутся опыта и станут профессионалами.

Стоит отметить, что программное обеспечение ScreenMasker является универсальным и открытым, работает как верхний слой в операционной системе и может использоваться с любыми приложениями. Например, если стоит задача определить размеры поля зрения водителя автомобиля, можно запустить ScreenMasker поверх автомобильного тренажера.

