

Управление ПК ВЗГЛЯДОМ

Следующим шагом на пути к интуитивному управлению ПК после тачскрина и систем распознавания жестов станет технология Eye Tracking.

Прямое, интуитивно понятное управление ПК является верным залогом успеха в сфере информационных и компьютерных технологий. В ближайшее время на массовом рынке появится следующая методика — Eye Tracking, которая избавит пользователя от необходимости активного управления ПК. Она будет отслеживать движения глаз и на основании полученной информации устанавливать, что вы хотите осуществить, предпринимая соответствующие действия.

Компьютер, управляемый «силой взгляда», будет самостоятельно выполнять прокрутку страниц при просмотре веб-сайтов, как только заметит, что ваш взгляд достиг нижней части экрана. Если ПК обнаружит, что ваше внимание задержалось на каком-либо слове, он предложит пояснение или перевод соответствующей лексической единицы. А в трехмерных компьютерных играх с игровыми персонажами можно будет устанавливать визуальный контакт.

Подобное управление с помощью взгляда становится возможным благодаря определенным особенностям устройства глаз. Человек способен четко различать объекты только в пределах порядка одного градуса своего поля зрения. К тому же для распознавания какой-либо информации взгляд должен быть направлен в одну точку в течение как минимум 50 мс. Исходя из этого и был разработан механизм определения направления взгляда.

Отслеживания движений глаз: принцип работы

Для регистрации точек фиксации система отслеживания взгляда, ко-

Поддержка Люди с ограниченными возможностями используют системы отслеживания взгляда для общения



Помощь в коммуникации Благодаря специальной программе компьютером можно управлять одним только взглядом

торая встраивается в ноутбуки либо закрепляется на мониторе, излучает невидимый пучок инфракрасного света определенной структуры, который отражается от глаз пользователя. С помощью камеры система Eye Tracker фиксирует отраженный сигнал и анализирует его.

Существует два способа излучения сигнала, которые обеспечивают различный по качеству результат в зависимости от цвета глаз и окружающего освещения. При использовании первого источник инфракрасного света располагается возле объектива системы отслеживания взгляда, в результате чего зрачок всегда оказывается более ярким, чем радужная оболочка глаза (так же появляются «красные глаза» в фотосъемке). Во втором случае источник света располагается на некотором удалении от объектива, в результате чего радужная оболочка демонстрирует большую яркость, нежели зрачок. Реше-



Понимание не умеющих говорить Система Eye Tracker определяет, куда смотрит ребенок и что его привлекает

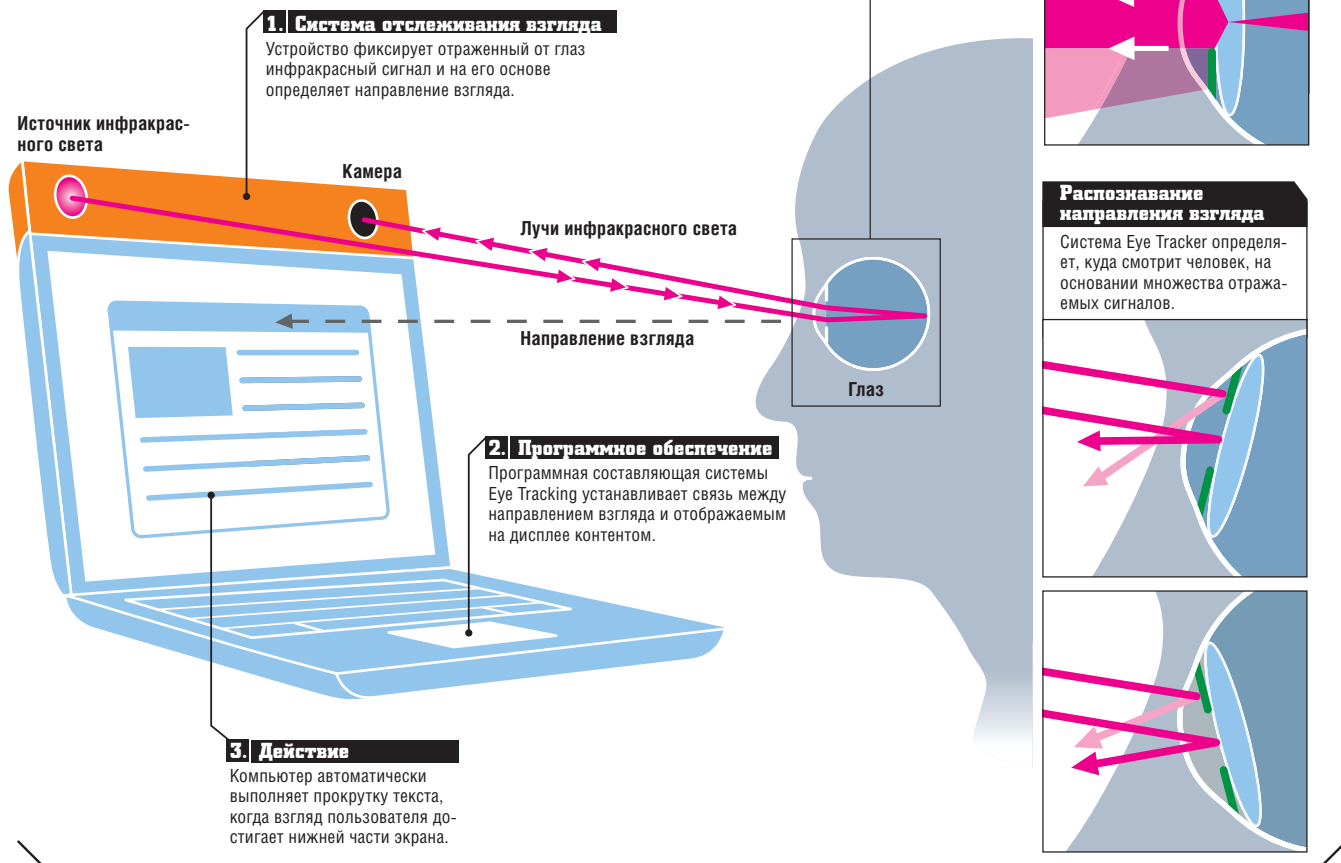
ние о том, какой способ будет использоваться, высокотехнологичная система отслеживания взгляда принимает в процессе калибровки. При этом она изучает габариты дисплея, а также сопоставляет направление взгляда с соответствующими точками на мониторе.

В процессе работы система Eye Tracker следит за пространством непосредственно перед монитором. Современные устройства способны контролировать область размером приблизительно 30x40 см на расстоянии от 50 до 80 см от дисплея. При частоте дискретизации в 120 Гц каждые 8,3 мс камера генерирует изображение, и с его помощью распознается отраженный от глаз сигнал определенной структуры. Таким образом система определяет их расположение.

Направление взгляда система Eye Tracker устанавливает с помощью вектора, который определяется на основе разницы между сигналами,

КОМПЬЮТЕР ПОНИМАЕТ НАМЕРЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПО ЕГО ГЛАЗАМ

На основе видеоизображения с камеры система Eye Tracker определяет направление взгляда пользователя с точностью до нескольких миллиметров, после чего инициирует соответствующие действия.



отраженными от зрачка и радужной оболочки (см. схему). Затем устройство передает информацию о положении глаз и направлении взгляда, включая временную метку, специальной программе системы Eye Tracker, которая работает на компьютере. Этот инструмент «отсеивает» большое количество движений глаз и морганий, чтобы вычислить точки фиксации, то есть области на мониторе, действительно воспринимаемые вами. На расстоянии 70 см система Eye Tracker определяет фиксируемые взглядом точки диаметром приблизительно 6 мм. С учетом отображаемого на экране монитора контента программа безошибочно узнает, какое слово вы в данный момент читаете или какое изображение просматриваете. Если, оценив вашу зрительную модель, система решит, что требуется выполнить какое-либо действие, например прокрутку, оно отдаст соответствующую команду.

Управление взглядом: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Системы управления взглядом призваны не заменить существующие традиционные устройства ввода — мышь и клавиатуру, а дополнить их. Пользователь сможет, например, перемещать курсор глазами, держа при этом руку на мыши и выполняя одни лишь только щелчки. Благодаря этому уменьшается количество микродвижений мышц руки, которые часто являются причиной болей в плечах и спине.

Технология Eye Tracking достигла своей зрелости и полностью готова к использованию, однако ее компоненты еще достаточно громоздки и дороги, поэтому она находит применение только в специализированных областях. Система отслеживания взгляда позволяет, например, парализованным людям успешно взаимодействовать с компьютером. Врачи смогут в ходе операций одним

движением глаз выводить на дисплеи нужную информацию, к примеру рентгеновский снимок, не отрываясь при этом от работы, или же исследовать когнитивные способности маленьких детей, которые еще не умеют разговаривать, но взгляд которых способен многое поведать об их желаниях.

Появление на массовом рынке компьютеров, управляемых с помощью взгляда, возможно в самое ближайшее время. Например, на последней выставке CeBIT компания Tobii уже продемонстрировала прототип ноутбука, оснащенного подобной системой. Кроме того, всем посетителям выставки была предоставлена возможность увидеть в действии игру Asteroids, в которой участникам необходимо сбивать астероиды, «стреляя» в них глазами. При этом отклик системы оказался ничуть не хуже, чем при использовании мыши, тачскрина или жестов. **CHIP**