

МОДУЛЬ ДЛЯ КОНВЕРТАЦИИ 2D ОБЪЕКТОВ В ДОПОЛНЕННУЮ РЕАЛЬНОСТЬ В БРАУЗЕРЕ

Стреляная О.А., Ерохин М.А., Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Дополненная реальность приобретает все большую популярность и позволяет разработчикам расширить привычные рамки восприятия человеком различных процессов. В качестве одного из таких процессов можно представить интернет-серфинг.

Посещая веб-сайты, каждый человек непременно нажимает (кликает) на элементы, расположенные на странице. Одними из самых используемых классических элементов являются ссылки (возможно, оформленные кнопками), поля ввода, а также текст (копирование). В случае со ссылками, браузеры могут запоминать уже использованные элементы и для удобства выделять их светло-фиолетовым цветом.

Однако часто элементы лишены этой возможности из-за особенностей верстки, а даже если выделение присутствует, контрастность выделенного элемента среди аналогичных элементов может не удовлетворять пользователя и увеличивать время визуального поиска элемента.

В такой популярной сфере, как социальные сети, учет пользования элементами обычно отсутствует.

Все описанные варианты позволяют определить постановку задачи следующим образом: реализовать дополненную реальность при интернет-серфинге, что может быть удобно как для улучшенного «попадания» по плотно стоящим элементам (например, элементы меню или списка), так и самоанализа, помощи пожилым людям (за счет выделения самых используемых элементов) и просто персонализации.

Для решения поставленной задачи было решено разработать расширение для самого популярного браузера Chrome. Оно должно устанавливаться в браузер и работать в фоновом режиме. Расширение отслеживает клики мышью или выделения текста и ведет статистику использования элементов.

Затем при повторной загрузке страницы приложение выделяет наиболее используемые элементы (в данный момент первые 2) разным цветом и псевдо-3D стиле.

Техническая часть приложения реализована на динамическом языке JavaScript с использованием CSS3. Расширение загружается отдельно от страницы, для доступа и модификации элементов страницы используется специальный файл `contents.js`.

Статистика хранится в кэше браузера, для расширений браузера Chrome используется Local Storage, что позволяет значительно ускорить работу расширения.

Вся информация хранится в объекте JavaScript, а необходимая статистика извлекается по ключу.

Ключом выступает адрес веб-страницы. Используемые элементы хранятся в словаре.

Ключом в словаре служит id (если есть) или свойство innerHTML (так как id часто не задается за счет уникального контента). Далее, если элементы есть на странице (разметка могла поменяться с последнего посещения страницы), берутся наиболее используемые и переопределяется свойство style.textShadow. Остальные свойства не изменяются, чтобы не навредить разметке относительно других элементов.

Изменениям подлежат элементы с тэгами из массива acceptedTags, в данный момент поддерживаются тэги «A» и «SPAN», как одни из самых используемых, в том числе как ссылки, текст и кнопки меню в социальных сетях.

Отслеживание нажатий происходит прослушиванием всех нажатий на странице с фильтром по поддерживаемым тэгам. Сохранение результатов происходит во время закрытия страницы методом storage.local.set.

В качестве дальнейшего развития проекта возможно отображение элементов (в первую очередь текстовых) в анаглифной форме, что позволит с помощью анаглифных очков видеть особо выделяющиеся элементы в 3D-форме, а также возможно внедрение настроек с помощью встроенной страницы расширения (открывается нажатием на иконку возле адресной строки), например, количество («топ») выделяемых элементов, их группы и цвета, а также очищение кэша для конкретных страниц и элементов.

Приложение опробовано на популярной социальной «ВКонтакте», а также с выделениями блоков текста на случайных страницах. Решение проблем отдельной загрузки элементов iframe и добавления элемента «p» в стадии разработки.

Список литературы

1. Ronald T. Azuma A Survey of Augmented Reality // In Presence: Teleoperators and Virtual Environments. – 1997. – No 4. – P. 355–385.
2. Miika Tikander Development and evaluation of augmented reality audio systems: Abstract of dissertation for the degree of Doctor of Science in Technology. – Helsinki, 2009. – 70 p.
3. Hear&There: An Augmented Reality System of Linked Audio / Joseph Rozier, Karrie Karahalios, Judith Donath // Online Proceedings of the ICAD [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.icad.org/websiteV2.0/Conferences/ICAD2000/ICAD2000.html>.
4. Augmented Reality Browser: Layar [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www2.layar.com/>.
5. Li Yi-bo; Kang Shao-peng; Qiao Zhi-hua; Zhu Qiong; “Development Actuality and Application of Registration Technology in Augmented Reality”, Computational Intelligence and Design, 2008. ISCID ‘08. International Symposium on, Vol.2, No., pp.69–74, 17–18 Oct. 2008.