

Преход от Flash към HTML5 при мобилното обучение

Цветозар Георгиев

***Transition from Flash to HTML5 in mobile learning:** The report addresses the need of transition from Flash based learning materials to these based on HTML5 in mobile learning. A comparative analysis of HTML5 and Flash technology is made. A methodology for the transition from using Flash to use HTML5 in mobile learning is proposed. The basic tools for converting Flash applications to HTML5 are discussed in the report. The tests which were conducted to convert existing Flash applications (for PCs and mobile devices) to HTML5 are also described. At the end respective conclusions are made.*

Key words: Mobile Learning, Flash, HTML5.

ВЪВЕДЕНИЕ

През последните години за целите на електронното и мобилното обучение бяха разработени значителен брой Flash базирани приложения.

Все по-нарастващото използване на мобилно обучение показва, че тези обучаващи материали не могат да се възпроизвеждат на голям брой мобилни устройства, тъй като те не поддържат Flash технологията. Едновременно с това всички съвременни мобилни устройства посредством техните web-браузъри поддържат в една или друга степен стандарта HTML5.

Ето защо се налага преминаване от съществуващо Flash базирано учебно съдържание към такова, използващо HTML5. Това е и една от основните тенденции при мобилното обучение през тази година [3].

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Сравнителен анализ на HTML5 и Flash

Предимствата на HTML5 пред Flash, които водят до все по-голямото използване на тази технология са следните [1, 2, 5, 8]:

- По-малко натоварване на процесора на мобилните устройства, тъй като при HTML5 за обработване на мултимедийни елементи (графични изображения, видео) се използва и графичния процесор;
- По-малък разход на енергия при възпроизвеждане на мобилни устройства;
- По-голяма сигурност на HTML5 приложенията;
- Отворена технология;
- Не е необходимо инсталиране на специален plug-in за възпроизвеждане на звук и видео;
- Не е необходимо инсталиране на приложенията;
- Поддържа се от всички съвременни web-браузъри, което осигурява многоплатформеност на приложенията;
- Адаптируемост на приложенията в зависимост от размера на екрана на потребителските устройства;
- Много голяма част от новите версии на web-браузърите не поддържат Flash.

Наред с предимствата, HTML5 има и някои недостатъци [5], които правят използването при определени задачи неприложимо:

- HTML5 може да се използва за възпроизвеждане на видео, анимация и звук за целите на рекламата, но разработването на сложни приложения, като например компютърни игри е трудно;
- Не всички web-браузъри поддържат в еднаква степен HTML5;
- Не поддържа работа с някои от хардуерните елементи на мобилните устройства (например камерата);

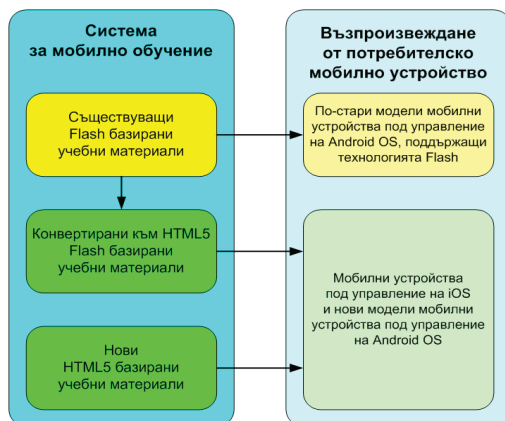
- Няма защита на авторските права;
- Трудно може да бъде продадено HTML5 приложение.

2. Методика за преход от Flash към HTML5 при мобилното обучение

С цел постепенния преход при мобилното обучение от Flash базирани учебни ресурси към такива, базирани на HTML5 се предлага методика, която включва следните основни стъпки:

1. Определяне кои от съществуващите Flash базирани учебни ресурси трябва да бъдат конвертирани към HTML5;
2. Избор на подходящи средства за конвертиране и разработване;
3. Конвертиране на избран Flash базиран учебен ресурс към HTML5;
4. Тестване с различни web-браузъри на компютър и на различни мобилни устройства. Ако при тестването се получат грешки се преминава към т.5. Ако няма грешки се преминава към т.7;
5. Редактиране или разработване отново на учебния ресурс с използване на избрано HTML5 средство;
6. Тестване с различни web-браузъри на компютър и на различни мобилни устройства. Ако възникнат грешки се преминава отново към т.5;
7. Вграждане в системата за мобилно обучение;
8. Тестване и при възникване на грешки се извършва отново редактиране.

На фигура 1 е показана схема за възможното използване на поддържани от системата за мобилно обучение Flash базирани учебни материали, конвертирани към HTML5 и нови HTML5 базирани учебни материали от различни поколения потребителски мобилни устройства.



Фиг. 1. Използване на учебни материали, базирани на Flash или HTML5

3. Средства за конвертиране на Flash приложения към HTML5

В настоящия момент съществуват значителен брой средства за конвертиране на Flash към HTML5, но те са насочени основно за преобразуване на Flash анимация или видео към HTML5.

Много малко на брой са средствата, които могат в някаква степен да се използват за конвертиране на по-сложни Flash приложения към HTML5.

3.1. Google Swiffy [7]

Google Swiffy може да се използва on-line или като разширение на средата Adobe Flash Professional. В настоящия момент Swiffy поддържа подмножество от функции на SWF 8 и ActionScript 2.0. Swiffy конвертира избран SWF файл като JSON

файл. Потребителският web-браузър използва Swiffy Runtime JavaScript библиотека и JSON файл, за да генерира HTML5, CSS3 и SVG анимация.

3.2. Adobe Flash Professional CC [4]

Средата поддържа конвертиране на FLA файл към HTML5 Canvas документ. След това този документ може да бъде редактиран. Методът е подходящ за използване при по-прости Flash проекти, съдържащи основно анимация.

3.3. Free Flash to HTML5 Online Converter [6]

Free Flash to HTML5 Online Converter поддържа конвертиране на SWF до версия Flash 6. Не поддържа конвертиране на звук, видео, бутони и програми на ActionScript 2.0/3.0. Ограничението за големината на SWF файл е до 3 MB. Недостатък е бавното конвертиране и показване на резултата.

В таблица 1 е показано сравнение между Google Swiffy и Adobe HTML5 Canvas.

Таблица 1

	Google Swiffy	Adobe HTML5 Canvas
Входен файл	SWF	FLA
Размер на входния файл	До 1 MB при on-line конвертиране	Няма ограничение
Изходен файл	Трудно редактируем JSON файл	Лесно редактируем файл
Поддръжка на езика ActionScript	Добро преобразуване от ActionScript 2 и ограничено от ActionScript 3 към JavaScript	Ограничено преобразуване от ActionScript 3 към JavaScript
Използване	Може да се използва on-line или като разширение на Adobe Flash Professional	Част от Adobe Flash Professional CC

От таблицата се вижда, че и едното и другото средство имат своите предимства и недостатъци. Предимствата на Google Swiffy пред Adobe HTML5 Canvas са, че може да работи с SWF файл on-line и може да се инсталира като разширение на Adobe Flash Professional. Недостатъци са ограничението в размера на входния файл до 1 MB при on-line конвертиране и трудно редактируемия изходен JSON файл.

Предимствата на Adobe HTML5 Canvas е, че е част от средата Adobe Flash Professional CC, няма ограничение в размера на входния файл и в резултат се получава лесно редактируем файл. Недостатък е необходимостта от използването на платената среда Adobe Flash Professional CC и съответно FLA като входен файл.

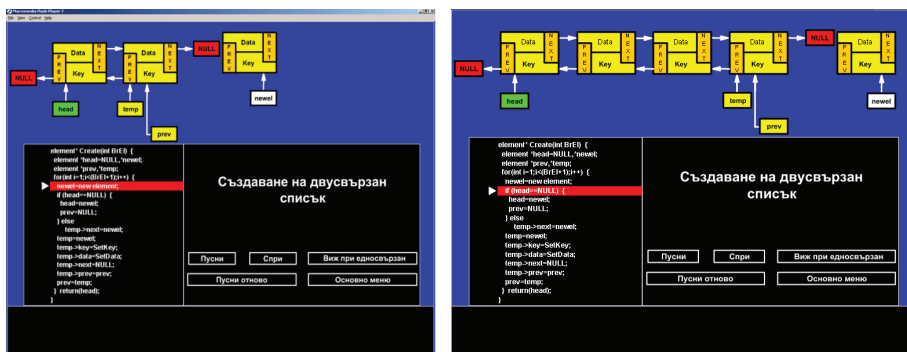
Основен недостатък и на двете средства е, че недостатъчно добре преобразуват програмите, написани на ActionScript към такива на JavaScript.

4. Тестване

Целта на тестването беше да се провери доколко успешно се справя Google Swiffy при конвертиране на различни Flash базирани мултимедийни приложения за обучение към HTML5 базирани приложения. Бяха проведени тестове с четири различни приложения.

Първите два теста за конвертиране бяха извършени с приложения, разработени за използване на персонални компютри (фиг. 2а и фиг. 3а).

Първото е опростено Flash базирано приложение за обучение, представящо работата с едносвързани и двусвързани динамични списъци (фиг. 2а). В приложението се използват основно анимации и интерактивност (преходи). Конвертирането на това приложение е безпроблемно. HTML5 приложението (фиг. 2б) изглежда и работи по същия начин, както това на Flash.



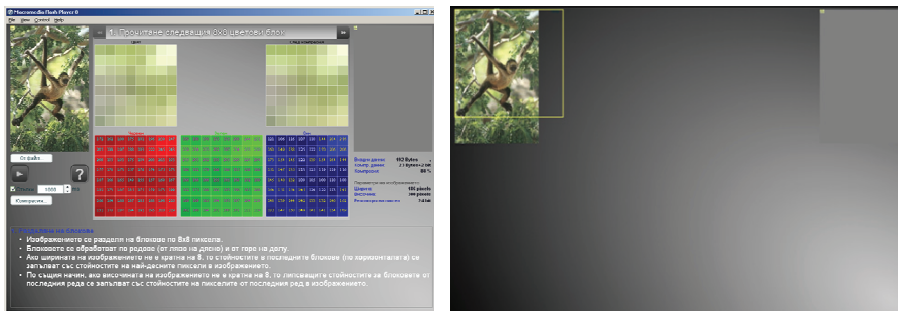
а) Flash приложение

б) HTML5 приложение

Фиг. 2. Екрани на приложение за обучение,

показващо работата с едносвързани и двусвързани списъци

Второто приложение е значително по-сложно. То представя в седем стъпки работата на алгоритъма за кодиране на цифрови изображения JPEG (фиг. 3а). В приложението активно се използва обектноориентирания език за програмиране ActionScript. В процеса на конвертиране се извеждат 38 различни предупреждения за грешки и неподдържани функции. Като резултат се получава напълно неработоспособно HTML5 приложение (фиг. 3б).



а) Flash приложение

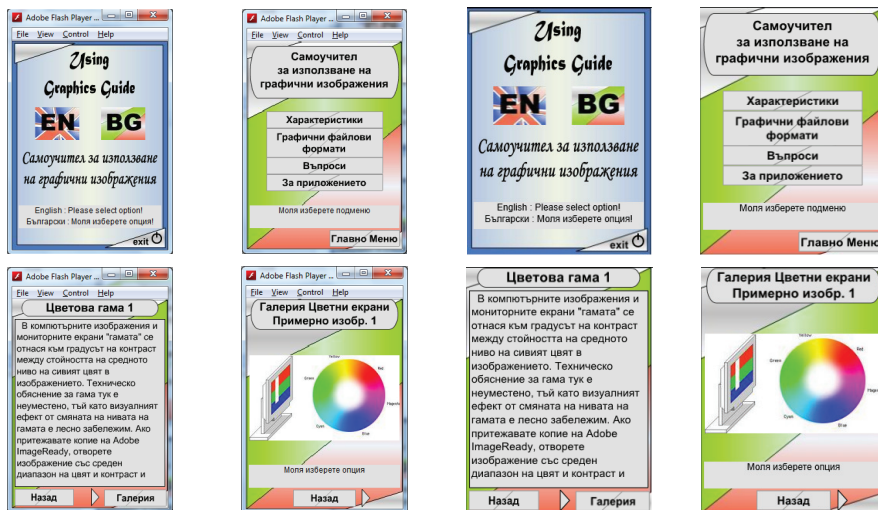
б) HTML5 приложение

Фиг. 3. Екрани на приложение за обучение,

показващо работата на алгоритъма за кодиране на изображения JPEG

Следващите два теста бяха проведени с Flash приложения, специално разработени за използване на мобилни устройства с инсталиран на тях Flash Player. Приложенията дават подробна информация за различни мултимедийни елементи (графични изображения, цифров звук) и поддържат проверка на знанията на потребителите, като за целта обучаваните имат възможност да попълват различни тестове и да проверят своите отговори (фиг. 4а и фиг. 5а).

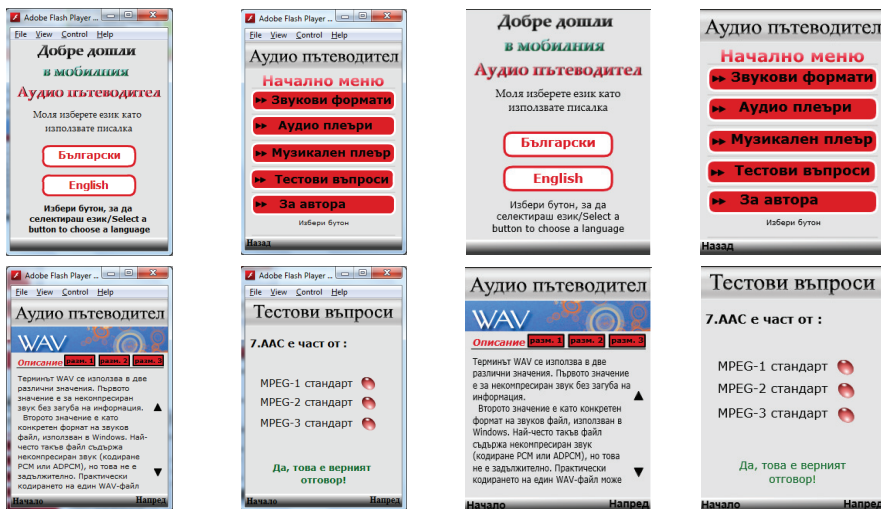
Първото мобилно Flash приложение е предназначено за самообучение, като осигурява подробна информация за графичните изображения (фиг. 4а) – характеристики, методи за кодиране, файлови формати и др. Приложението използва основно анимации, графични изображения и интерактивност (преходо). Като резултат се получава безпроблемно конвертиране, а HTML5 базираното приложение (фиг. 4б) изглежда и работи по същия начин, както съществуващото Flash приложение.



а) Flash приложение б) HTML5 приложение

Фиг. 4. Екрани на мобилно приложение за самообучение за графични изображения

Второто мобилно Flash приложение е предназначено за самообучение, като дава подробна информация за цифровия звук и различните звукови файлови формати (фиг. 5а). Приложението използва анимации, текстова информация, звукови файлове и програмиране на ActionScript. При конвертиране на това приложение се извеждат съобщения за грешки, като в резултат скролирането на текстовите полета не работи, а звуковите файлове не се конвертират. Получава се частично работоспособно HTML5 приложение (фиг. 5б).



а) Flash приложение б) HTML5 приложение

Фиг. 5. Екрани на мобилно приложение за самообучение за цифров звук

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направеният анализ и тестове показват, че при мобилното обучение трябва да се премине от използване на Flash базирани учебни материали към такива, използващи HTML5.

Съществуващите Flash учебни материали могат да бъдат конвертирани чрез Google Swiffy, ако съдържат само ограничен вид мултимедийна информация - анимация, текст, изображения и преходи.

По-сложните Flash учебни материали все още не могат да се конвертират успешно и се получават частично работоспособни или изцяло неработоспособни HTML5 приложения. Те трябва да бъдат разработени наново като HTML5 базирани. За целта могат да бъдат използвани HTML5 редактори.

Тенденцията на преход от Flash към HTML5 ще се засилва още повече през следващите години. С цел по-плавно преминаване от едната технология към другата, е необходимо системите за мобилно обучение за известен период от време да поддържат едновременно обучаващи материали, базирани на Flash и на HTML5.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Caul, R. The Future Is Mobile: 5 Steps For Developing A Mobile Learning Strategy, Kallidus Limited, 2013.

[2] Zheng, Z., J. Cheng and J. Peng. Design and Implementation of Teaching System for Mobile Cross-platform, International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering, Vol. 10, No. 2 (2015), pp. 287-296.

[3] 12 Mobile Learning Trends to Watch Out For in 2015, <http://www.educatorstechnology.com/2015/05/mobile-learning-trends-for-2015.html>

[4] Adobe Flash Professional CC, <https://www.adobe.com/products/flash.html>

[5] Flash or HTML5 – Future of eLearning, <http://sarikanandacerebrate.com/2015/05/09/flash-or-html5-future-of-elearning/>

[6] Free Flash to HTML5 Online Converter, <http://www.flash-to-html5.net/>

[7] Google Swiffy, <https://developers.google.com/swiffy/>

[8] Recommendations HTML5 vs Flash, http://www.adventori.com/media/ADventori_Recommendations-HTML5_July2015_UK.pdf

За контакти:

доц. д-р инж. Цветозар Стефанов Георгиев, Катедра “Компютърни системи и технологии”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, тел.: 082 888 711, e-mail: TGeorgiev@ecs.uni-ruse.bg

Докладът е рецензиран.