

Decision Support System for Verification of Web Interfaces

Taras Zaluzhnyi, Taras Basyuk, Kateryna Brylinska

Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

In everyday life we are constantly confronted with the interface. This site social networks, controls inside the vehicle, a remote control for the TV, voice control smart home and the panel buttons in the elevator.

So, we use one product for control another product. But let us not list all the events in our lives, and talk directly to web services and applications and how to make their use more convenient.

Modern web services and systems fundamentally change working people. There are, for example, the theater management mechanisms that simplify working with electronic equipment, eliminating the need to constantly be in the equipment. But hardly work simplified if such system is too slow or not available interface.

The software interface should not only solve the problem of interaction with the application, but must make this interaction as comfortable, fast and affordable. We appreciate the presence of the interface, which allows for fewer efforts overview of the program and understand how it works. One of the most important indicators of a site - is not what it, and how quickly it loads.

APovilne makes loading pages users leave the page. In recent years, users expect web pages load in 3 seconds or less - even on mobile devices. Speed is considered by some the most important feature. So when the early stage development of hearing stories that the efficiency of the interface is not a priority when it takes up about 87% of the time, which takes a page to load, see that there is still a need to help businesses understand the importance.

Many well-known products are faced with problems of this kind, here are some of them:

- Bing showed an increase in page load time by 2 seconds, which resulted in approximately 2% drop in requests to the user. The first time you click was about twice as long delays. Additional 500ms delay caused a second extra delay to the first interaction.
- Shopzilla saw an increase page view by 25%, dropping 5 seconds to page load time.
- In Mozilla accelerated by 2.2 second page load, and it increased the conversion downloads by 15.4%.
- Yahoo found that the slowdown in 400mc caused traffic to drop 5.9%.

Mand not considering operations per second, we need real data that could answer the question of what happens with the project at every stage of its work. To do this we need to set the following metrics:

- download speed;
- first time to play and interactivity (Time To Interactive);
- speed response to user actions;
- FPS when scrolling and animation;
- initialization programs;
- If you SPA (Single Page Application), you have to measure the time taken to switch between routes;
- memory consumption and traffic;

This basic metrics, which are essential to understand what is happening with the interface and the whole of the site. And not just on the interface, but in reality, the end-user.

Proposed a system that helped in identifying problem areas interfaces, accessibility issues and possible methods of solution. The service focuses on a RAIL model, classifying user interaction on four concepts. Users have different expectations every time a click, scroll or tap various page elements.

Of course, web systems and their interfaces evolve and mutate, perhaps, with the release of each new version. To effectively conduct business online, analysts should first pay attention to how the system performance greatly and called up to help DSS.

References

1. Sitnik V. Decision Support Systems: Teach. guidances. - K. : KNEU, 2004. - 614 p. ISBN 966-574-606-5
2. Measure Performance with the RAIL Model. [Online] Available: <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/rail>. Accessed on: Oct.10, 2019
3. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). [Online]. Available: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>. Accessed on: Oct. 10, 2019
4. Chyrun, L., Gozhyj, A., Yevseyeva, I., Dosyn, D., Tyhonov, V., Zakharchuk, M.: Web Content Monitoring System Development. In: Computational linguistics and intelligent systems, COLINS, 126-142. (2019)
5. Leshchenko, Y., Yelizeva, A., Rudchenko, Y.: The Web-Application Development for Analysis of Social Graph of the User in Network. In: Computational linguistics and intelligent systems, COLINS, 84-95. (2019)
6. Chyrun, L., Vysotska, V., Chyrun, L., Gozhyj, O., Kalinina, I.: SEO Technology for Web Resource Processing. In: Computational Linguistics and Intelligent Systems, COLINS, 2, 40-52. (2018)
7. Pelekh, I.: Extracting and Classification the Semi-Structured Data of Web-Systems. In: Computational Linguistics and Intelligent Systems, COLINS, 2, 139-145. (2018)
8. Gozhyj, A., Chyrun, L., Kowalska-Styczen, A., Lozynska, O.: Uniform Method of Operative Content Management in Web Systems. In: Computational Linguistics and Intelligent Systems, COLINS, CEUR workshop proceedings, Vol-2136, 62-77. (2018)
9. Lytvyn, V., Dosyn, D., Emmerich, M., Yevseyeva, I.: Content Formation Method in the Web Systems. In: Computational Linguistics and Intelligent Systems, COLINS, CEUR workshop proceedings, Vol-2136, 42-61. (2018)

10. Vysotska, V., Fernandes, V.B., Emmerich, M.: Web Content Support Method in Electronic Business Systems. In: Computational Linguistics and Intelligent Systems, COLINS, CEUR workshop proceedings, Vol-2136, 20-41. (2018)
11. Pidpruzhnikov, V., Ilchenko, M.: Search optimization and localization of the website of Department of Applied Linguistics. In: 1st International Conference Computational Linguistics and Intelligent Systems, COLINS, 137–138. (2017)
12. Lytvyn, V., Vysotska, V., Chyrun, L., Smolarz, A., Naum, O.: Intelligent system structure for Web resources processing and analysis. In: 1st International Conference Computational Linguistics and Intelligent Systems, COLINS, 56–74. (2017)
13. Vysotska, V., Lytvyn, V., Burov, Y., Gozhyj, A., Makara, S.: The consolidated information web-resource about pharmacy networks in city. In: CEUR Workshop Proceedings, 239-255. (2018)
14. Gozhyj, A., Kalinina, I., Vysotska, V., Gozhyj, V.: The method of web-resources management under conditions of uncertainty based on fuzzy logic. In: Proceedings of the International Conference on Computer Sciences and Information Technologies, CSIT, 343-346. (2018)
15. Gozhyj, A., Vysotska, V., Yevseyeva, I., Kalinina, I., Gozhyj, V.: Web Resources Management Method Based on Intelligent Technologies. In: Advances in Intelligent Systems and Computing, 871, 206-221. (2019)
16. Demchuk, A., Lytvyn, V., Vysotska, V., Dilai, M.: Methods and Means of Web Content Personalization for Commercial Information Products Distribution. In: Advances in Intelligent Systems and Computing, 1020, 332–347. (2020)
17. Vysotska, V., Burov, Y., Lytvyn, V., Oleshek, O.: Automated Monitoring of Changes in Web Resources. In: Advances in Intelligent Systems and Computing, 1020, 348–363. (2020)
18. Lytvyn, V., Vysotska, V., Pukach, P., Brodyak, O., Ugryn, D.: Development of a method for determining the keywords in the slavic language texts based on the technology of web mining. In: EasternEuropean Journal of Enterprise Technologies, 2(2-86), 4-12. (2017)
19. Aliksieieva, K., Berko, A., Vysotska, V.: Technology of commercial web-resource processing. In: Proceedings of 13th International Conference: The Experience of Designing and Application of CAD Systems in Microelectronics, CADSM 2015-February. (2015)
20. Gozhyj, A., Kalinina, I., Gozhyj, V., Vysotska, V.: Web service interaction modeling with colored petri nets. In: International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, IDAACS, 1, 319-323. (2019)
21. Antonyuk, N., Vysotsky, A., Vysotska, V., Lytvyn, V., Burov, Y., Demchuk, A., Lyudkevych, I., Chyrun, L., Chyrun, S., Bobyk, I.: Consolidated Information Web Resource for Online Tourism Based on Data Integration and Geolocation. In: Proceedings of the International Conference on Computer Sciences and Information Technologies, CSIT, 15-20. (2019)
22. Берко, А.Ю. Проектування навігаційного графу Web-сторінок бази даних систем електронної комерції / А.Ю. Берко, В.А. Висоцька // Комп'ютерні науки та інформаційні технології. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – Львів 2004. – № 521. – Стор.48-57.
23. Берко А.Ю. Проектування навігаційного графу Web-сторінок бази даних систем електронної комерції. / А.Ю. Берко, В.А. Висоцька // Комп'ютерні науки та інформаційні технології, Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – Львів 2009. – № 638. – Стор. 3-14.

24. Висоцька В.А. Інтелектуальна система генерування профільних Web-сайтів / В.А. Висоцька, В.М. Дорош // Інформаційні системи та мережі. Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. – Львів 2011. – № 699. – Стор. 31-42.
25. Берко А.Ю. Застосування маркетингових методів для аналізу життєвого циклу комерційного web-контенту / А.Ю. Берко, В.А. Висоцька // Інформаційні системи та мережі. Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. – Львів 2011. – № 699. – Стор. 3-13.
26. Висоцька В.А. Формальні моделі етапів життєвого циклу web-контенту / В.А. Висоцька, Л.Б. Чирун, Л.В. Чирун // Наукові праці Чорноморського держ. Університету ім. П. Могили: Комп’ютерні технології. – Миколаїв 2011. – Вип. 148, Том 160. – С. 107-113.
27. Висоцька В.А. Моделювання життєвого циклу комерційного web-контенту: тези науково-практичної конференції, 24-25 травня 2011 р. / В.А. Висоцька, Л.Б. Чирун, Л.В. Чирун // VI Міжнародна науково-практична конференція «Наука и социальные проблемы общества: информатизация и информационные технологии». Харків 2011. – Стор. 289-290.
28. Висоцька В.А. Моделювання етапів життєвого циклу комерційного web-контенту / В.А. Висоцька, Л.Б. Чирун, Л.В. Чирун // Інформаційні системи та мережі. Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. – Львів 2011. – № 715. – Стор. 69-87.
29. Vysotska Victoria. Web Content Processing Method for Electronic Business Systems / Victoria Vysotska, Lyubomyr Chyrun // International Journal of Computers & Technology. – Vol 12, No 2. – December 2013. – PP. 3211-3220. – ISSN 2277-3061. – [Online] <http://cirworld.org/journals/index.php/ijct/article/view/3299>.
30. Vysotska V. Analytical methods for commercial web content processing of information resource in electronic business systems / Victoria Vysotska, Lyubomyr Chyrun // MEST Journal. – Vol.2 No.1. – PP. 57-70 [Online]. – ISSN 2334-7058. – http://www.mest.meste.org/MEST_Najava_clanaka.html, http://mest.meste.org/MEST_Najava/IV_vysotska.pdf.
31. Vysotska V. Analytical methods for commercial web content processing of information resource in electronic business systems / Victoria Vysotska, Lyubomyr Chyrun // MEST Journal (Management Education Science & Society Technologie). – Vol.2 No.2. – PP. 285-300 [Online]. – ISSN 2334-7171, ISSN 2334-7058 (Online), DOI 10.12709/issn.2334-7058. This issue: DOI 10.12709/mest.02.02.02.0. – Режим доступу: <http://mest.meste.org/R4.html>, http://mest.meste.org/MEST_2_2014/4_29.pdf, http://www.meste.org/mest/Archive/MEST_II_2_2.pdf.
32. Alieksiieva K. Technology of Commercial Web-Resource Processing / Kateryna Alieksiieva, Andriy Berko, Victoria Vysotska // Матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції “Досвід розробки та застосування приладо-технологічних САПР в мікроелектроніці”: CADSM 2015. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 24-27 February, 2015, Polyana-Svalyava (Zakarpattia), Ukraine – Стор. 340-344.
33. Andrunyk V. Electronic Content Commerce System Development / Vasyl Andrunyk, Lyubomyr Chyrun, Victoria Vysotska // Матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції “Досвід розробки та застосування приладо-технологічних САПР в мікроелектроніці”: CADSM 2015. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 24-27 February, 2015, Polyana-Svalyava (Zakarpattia), Ukraine – Стор. 434-368.

34. Vysotska V. Methods of Information Resources Processing in Electronic Content Commerce Systems / Victoria Vysotska, Lyubomyr Chyrun // *Матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції “Досвід розробки та застосування приладотехнологічних САПР в мікроелектроніці”*: CADSM 2015. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 24-27 February, 2015, Polyana-Svalyava (Zakarpattia), Ukraine – Стор. 328- 332.
35. Козлов П. Особливості технології управління web-ресурсом / Павло Козлов, Вікторія Висоцька // *VMіжнародна науково-практична конференція «Обробка сигналів і негаусівських процесів»*. – 20-22 травня, 2015, Черкаси. – Стор. 38- 40.
36. Козлов П. Аналіз процесу управління комерційним контентом Павло Козлов, Вікторія Висоцька // *Міжнародна наукова конференція “Інтелектуальні системи прийняття рішень та проблеми обчислювального інтелекту (ISDMIT’2015)”*, Залізний Порт, Україна. – 25-28 травня 2015. – Стор.36-38.
37. Висоцька В.А. Контент-моніторинг текстової інформації Web-ресурсів / В.А. Висоцька, Л.Б. Чирун, Л.В. Чирун // *Міжнародна наукова конференція “Інтелектуальні системи прийняття рішень та проблеми обчислювального інтелекту (ISDMIT’2015)”*, Залізний Порт, Україна. – 25-28 травня 2015. – Стор.36-38.
38. Козлов П. Технологія управління комерційними контентом в системах електронного бізнесу / Павло Козлов, Вікторія Висоцька // *4 Міжнародна наукова конференція ІКС-2015 «Інформація, комунікація, суспільство 2015»*. – 20-23 травня 2015, Україна, Львів-Славське. – Стор. 48-49.
39. Кондратев Є. Контент-аналіз текстових масивів даних / Євген Кондратев, Вікторія Висоцька // *4 Міжнародна наукова конференція ІКС-2015 «Інформація, комунікація, суспільство 2015»*. – 20-23 травня 2015, Україна, Львів-Славське. – Стор. 170-171.
40. Висоцька В.А. Особливості технології управління web-ресурсом / В.А. Висоцька, М.В. Гопяк, П.Ю. Козлов // *Науковий журнал «Інженерія програмного забезпечення»*. – № 1 (21). – Київ, 2015. – Стор. 25-35.
41. Висоцька В.А. Управління Web-проектами електронного бізнесу для реалізації комерційного контенту / В.А. Висоцька, А.Ю. Нога, П.Ю. Козлов // *Інформаційні системи та мережі. Вісник Національного університету “Львівська політехніка”*, № 814.- Львів 2015 – Стор. 421-434.
42. Алексеева К.А. Управління Web-ресурсами за умов невизначеності / К.А. Алексеева, А.Ю. Берко, В.А. Висоцька // *Журнал «Технологический аудит и резервы производства»*. – Vol 2, No 2(22) (2015). – Харків, 2015. – ISSN (print) 2226-3780, ISSN (online) 2312-8372. – Стор. 4-7. – <http://journals.urau.ua/tarp/article/view/39139>.
43. Vysotska Victoria. Commercial Web Content Lifecycle Model: conference proceedings, November 16-19, 2011 / Victoria Vysotska, Lubomyr Chyrun, Lilya Chyrun // *The 6th International Scientific and Technical Conference “Computer Sciences and Information Technologies” (CSIT’2011) which will be held November 16-19, 2011 at Lviv Polytechnic National University (Lviv, Ukraine) – Lviv 2011.* – Стор. 160-163.
44. Berko, A.Y., Aliekseyeva, K.A.: Quality evaluation of information resources in web-projects. In: *Actual Problems of Economics* 136(10), 226-234. (2012)
45. Cherednichenko, O., Yanholenko, O.: Information Technology of Web-Monitoring and Measurement of Outcomes in Higher Education Establishment In: *7th SIGSAND/PLAIS EuroSymposium*, Springer, 232, 103-116. (2015)
46. Cherednichenko, O., Yanholenko, O., Iakovleva, O., Kustov, O.: Modelsof Research Activity Measurement: Web-Based Monitoring Implementation. In: *7th SIGSAND/PLAIS EuroSymposium*, Springer LNPIB, 193, 75-87. (2014)