

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова

XXII Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ **ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Матеріали конференції



Одеса

21-22 квітня 2022 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 21-22 квітня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 251 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНТУ

Співголови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНТУ,
Котлик С.В. – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНТУ,
Даріуш Долива, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,
Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц., Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНТУ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНТУ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНТУ,
Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,
Жуков І.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

АНАЛІЗ ВОКСЕЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ. Романюк О. Н., Захарчук М. Д., Коваль Л. Г., Чехмestрук Р. Ю., Михайлов П. І. (Вінницький національний технічний університет)	74
ГАЛУЗІ ВИКОРИСТАННЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ОБЛИЧ. Романюк О.Н., Поперечна Є. К., Гаврилюк О. В., Барчук Н. Є., Денисюк А. В. (Вінницький національний технічний університет)	76
ВІДБІР ІНФОРМАЦІЇ З ШУМУ. Слушна Н.В. (Одеський національний технологічний університет)	78
Розділ 3: Нові інформаційні технології в освіті	80
SMART ECONOMICS: NEW TECHNOLOGIES IN EDUCATION. Budiakova O. (National University of Technologies and Design)	80
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION. Duisenbai R., Shaikhat D., Kim Ye.R. (Turan University, Kazakhstan)	82
ОСОБЛИВОСТІ ДІСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ І ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ. Антонова А.Р., Балтян О.М. (Одеський національний технологічний університет)	83
ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ. Деркач Т.М., Ломанченко А.С., Хлопонін О.С. (Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»)	84
СЕМАНТИЧНА МЕРЕЖА ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА РІВЕНЬ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ. Кудряшова А. В. (Українська академія друкарства)	86
ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ». Охрімчук В.Д., Владімірова В.Б. (Одеський національний технологічний університет)	88
ГРУПОВІ ФОРМИ РОБОТИ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕМАТИЧНОГО ПАКЕТУ GEOGEBRA НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ. Цуркан Ю.Р., Брескіна Л.В., Рубанська О.Я. (Державний заклад "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського")	90
ІКТ У БАЗОВІЙ ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ПРИКЛАДНИХ ЛІНГВІСТІВ. Черниш О.А. (Державний університет "Житомирська політехніка")	91
ВИКОРИСТАННЯ ПАКЕТУ GEOGEBRA У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ. Шищенко І.В. (Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка)	92
Розділ 4: Проектування інформаційних систем та програмних комплексів	95
DEVELOPMENT OF A VIRTUAL GUIDE SYSTEM FOR THE LIBRARY. Fedorov D.S., Mamirova A.K. (Turan University, Kazakhstan)	95
PROGRAMMING LANGUAGE ANALYSIS FOR MOBILE APP DEVELOPMENT. Kenesova A.Zh., Piyasov A.A., Kim Ye.R. (Turan University, Kazakhstan)	97
THE PROBLEM OF IDENTIFYING PERFORMANCE BOTTLENECKS IN DISTRIBUTED STRUCTURES. Khoshaba O.M. (Vinnytsia National Technical University)	99
ACCELERATE LOADING OF SITES DUE TO DYNAMIC SPLITTING OF CONTENT INTO SUBDOMAINS. Yakimchuk R.I., Galchonkov O.N. (State University "Odessa Polytechnic")	100
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ЧАТ-БОТУ, ЯК КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ НА ОСНОВІ НЕЙРОМЕРЕЖ ТА ТЕХНОЛОГІЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ. Антонова А.Р., Галузинський М.О. (Одеський національний технологічний університет)	102
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОБЛІКУ ДАНИХ СПОРТИВНИХ ТРЕНЕРІВ. Березоручька О.В., Рудніченко М.Д., Кравченко Г.В. (Державний Університет «Одеська Політехніка»)	104
ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА ПОШУКУ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ МІСЦЬ	106

ACCELERATE LOADING OF SITES DUE TO DYNAMIC SPLITTING OF CONTENT INTO SUBDOMAINS

YAKIMCHUK R.I. (rostik.yakimchuk@gmail.com)

GALCHONKOV O.N. (o.n.galchenkov@gmail.com)

State University "Odessa Polytechnic"

The paper considers the development and research of a microframework that dynamically splits content into parts, compiling them into web components and placing them in subdomains on the server. The test results for a different number of subdomains are given.

Introduction. Currently, having your own website is a mandatory attribute of any commercial company. And competition for a potential buyer requires that the site not only be colorful and multifunctional, but also load quickly.

The minimum requirements for the site include simple and convenient navigation, filters by various criteria, brief descriptions of products that instantly expand into detailed descriptions, high-quality photos and small videos with product demonstrations. Satisfying these requirements helps build the customer's perception that they are dealing with a solid, reliable company that delivers high-quality products and increases the likelihood that the customer will make a purchase. However, the implementation of all these requirements leads to a large amount of site code, which significantly complicates its fast loading.

At the same time, numerous marketing studies show a strong relationship between the conversion of visits to website pages and the speed of their opening into purchases:

- 47% of users are highly likely to leave the site if the page is not loaded within 2 seconds [1];
- a page load delay of 100 milliseconds reduces the level of desktop conversion by 2.4%, and mobile - by 7.1% [2];
- a second delay reduces conversion from desktops by 21.8%, from smartphones by 20.5%, and from tablets by 17.8% [2];
- due to the slow operation of the site, the probability of a repeat purchase is reduced by 60% [3];
- slow loading of the site leads to the fact that the robot of the search engine does not have time to fully index it and, accordingly, gives it out in low positions for queries [3].

Most of the frameworks used by programmers are aimed primarily at helping to implement the functionality of the sites they create. This makes it relevant to create additional microframeworks that, when implemented by the basic frameworks, would allow for fast loading of the sites being created.

Materials and methods. Since the issues of ensuring fast loading of sites are extremely relevant, a large number of approaches have been proposed in the literature that allow this to be done [4]. First of all, this is a decrease in the number of HTTP requests for downloading various site components (images, style sheets, etc.), which is equivalent to the requirement to reduce the number of these components themselves [5]. However, this should not lead to a deterioration in the design of the site. In addition, it is necessary to note such approaches as minimizing and placing JavaScript and CSS in external files, and not inside the HTML page itself, and using subdomains for parallel downloading [6]. Other methods recommended in the literature [4], for example, the use of content delivery networks, are also important for speeding up site loading and should be used, but not so significant for developing a specialized framework. At the same time, the use of subdomains for parallel downloads made it possible to create the ultra-fast Mighty browser [7]. The browser uses 16 virtual processors in parallel in the cloud, the rendering of HTML code and various scripts is performed on remote servers, and the user sees and interacts with the image in the video stream, which is broadcast to the client application. The disadvantage of such a browser is the requirement for a wide channel of communication with the client and a slow response to button presses by the client.

As an alternative to using a video stream in the developed microframework, it is proposed to render on the server [8] and use web components [9]. A common practice these days is to send large batches of JavaScript at the end of an HTML page. The browser parses them and executes them. Instead, it is proposed to use dynamic partitioning of the site content into parts, then compiling them into small stand-alone web components using the Svelte framework [10] and placing them in subdomains on the server to ensure parallel loading. Thus, there will be no rendering on the client, processing large JavaScript batches and HTTP requests will only be necessary to load web components from subdomains. The results of the study of the work of the developed microframework that implements dynamic content partitioning are shown in Fig. 1, where First Input Delay is the waiting time until the first interaction with the content.

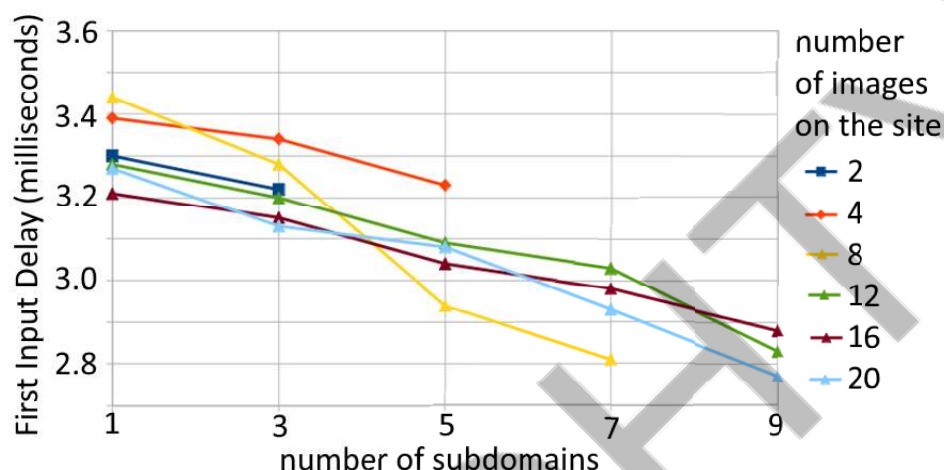


Fig.1. Dependence of the waiting time before the first interaction with the content on the number of subdomains used

Conclusions. In paper it is developed a microframework that performs dynamic splitting of content into parts, compiling them into web components and placing them in subdomains on the server. The study of site loading speed showed the efficiency of the developed microframework and a significant acceleration of site loading with an increase in the number of subdomains used.

References

1. URL: <https://neilpatel.com/wp-content/uploads/2011/04/loading-time-sml.jpg>
2. Полякова В. Akamai: секундная задержка загрузки сайта снижает конверсию на 20,5%.- 2017. URL: <https://www.seonews.ru/events/akamai-sekundnaya-zaderzhka-zagruzki-sayta-snizhaet-konversiyu-na-20-5/>
3. Бошников Ю. Как ускорить сайт на WordPress до 100/100 в пару кликов.-2021.- URL: <https://vc.ru/marketing/287441-kak-uskorit-sayt-na-wordpress-do-100-100-v-paru-klikov>
4. Souders S. High Performance Web Sites. Essential Knowledge for Frontend Engineers.- O'Reilly Media.- 2007, 170 p.
5. 19 Amazing Ways to Reduce HTTP Requests.-2022.- URL: <https://senseimission.com/how-to-reduce-no-of-http-requests/>
6. Ransom R. Parallelizing Downloads Across Hostnames.- 2022.- URL: <https://support.maxcdn.com/hc/en-us/articles/360036558252-Parallelizing-Downloads-Across-Hostnames>
7. A new browser to work faster.- URL:<https://www.mightyapp.com/>
8. Miller J., Osmani A. Rendering on the Web. - URL: <https://developers.google.com/web/updates/2019/02/rendering-on-the-web>
9. Введение в вебкомпоненты (Web Components) без фреймворка.- URL: <https://bestprogrammer.ru/izuchenie/vvedenie-v-veb-komponenty-web-components-bez-frejmworka>

**XXII Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

21-22 квітня 2022 р

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.