

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
“Київський політехнічний інститут”

# Інструментальні засоби тестування веб- систем через випробування навантаженням

Студентки 6-го курсу ТЕФ

Петрової М.Д.

Керівник:

Доц., к.ф.-м.н. Тарнавський Ю.А.

# Мета роботи

Мета: розробка інструментарію для тестування продуктивності веб-систем

# Завдання дослідження

проаналізувати можливості методів оцінки продуктивності веб-систем;

обґрунтувати доцільність використання метода випробування навантаженням для тестування веб-систем;

оцінити продуктивність тестування веб-систем під впливом зростаючого навантаження і виконати аналіз відповідних статистичних показників;

здійснити програмну реалізацію розроблених методів.

## Об'єкт та предмет дослідження

**Об'єкт дослідження** - комп'ютерні технології оцінки продуктивності інформаційних систем.

**Предмет дослідження** - комп'ютерні технології тестування веб-систем через випробування навантаженням.

# Наукова новизна одержаних результатів

удосконалено метод моделювання з рівнем навантаження максимально наближеним до граничного, за рахунок методів моніторингу для аналізу процесу тестування, що дозволяє виявити можливі проблеми надійності системи до того, як вони будуть реальною загрозою для інформаційної безпеки;

# Наукова новизна одержаних результатів

удосконалено алгоритм навантажувального тестування, шляхом знаходження оптимального співвідношення кількості запитів та кількості заголовків, та їх розмірів, так, щоб час відгуку веб-системи був максимальний, який емулює роботу, великої кількості одночасних користувачів до неї;

набув подальшого розвитку метод навантаження в сфері тестування програмного забезпечення.

# Розв'язання поставлених задач, реалізовано за допомогою наступних методів

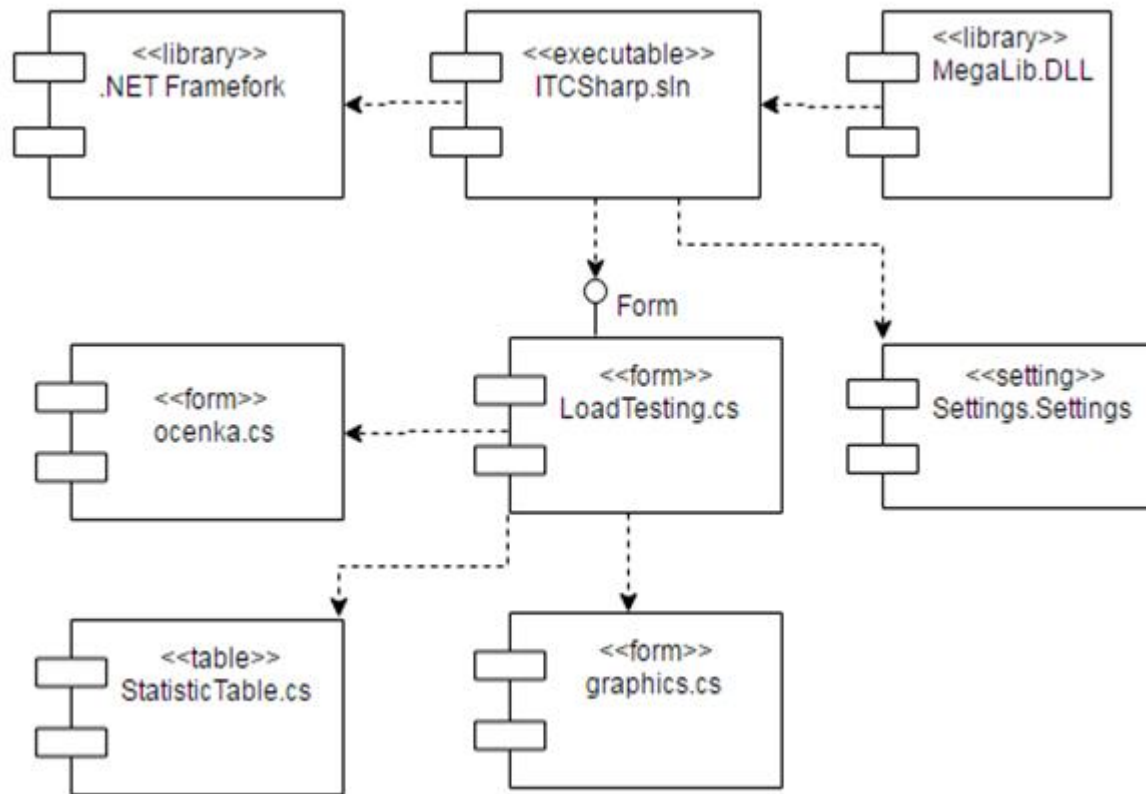
- методи моніторингу для аналізу процесу тестування;
- метод запуску декількох потоків та безперервні запити у кожному потоці для тестування навантаження.

## Порівняльна таблиця існуючих інструментів для тестування навантаженням веб-систем

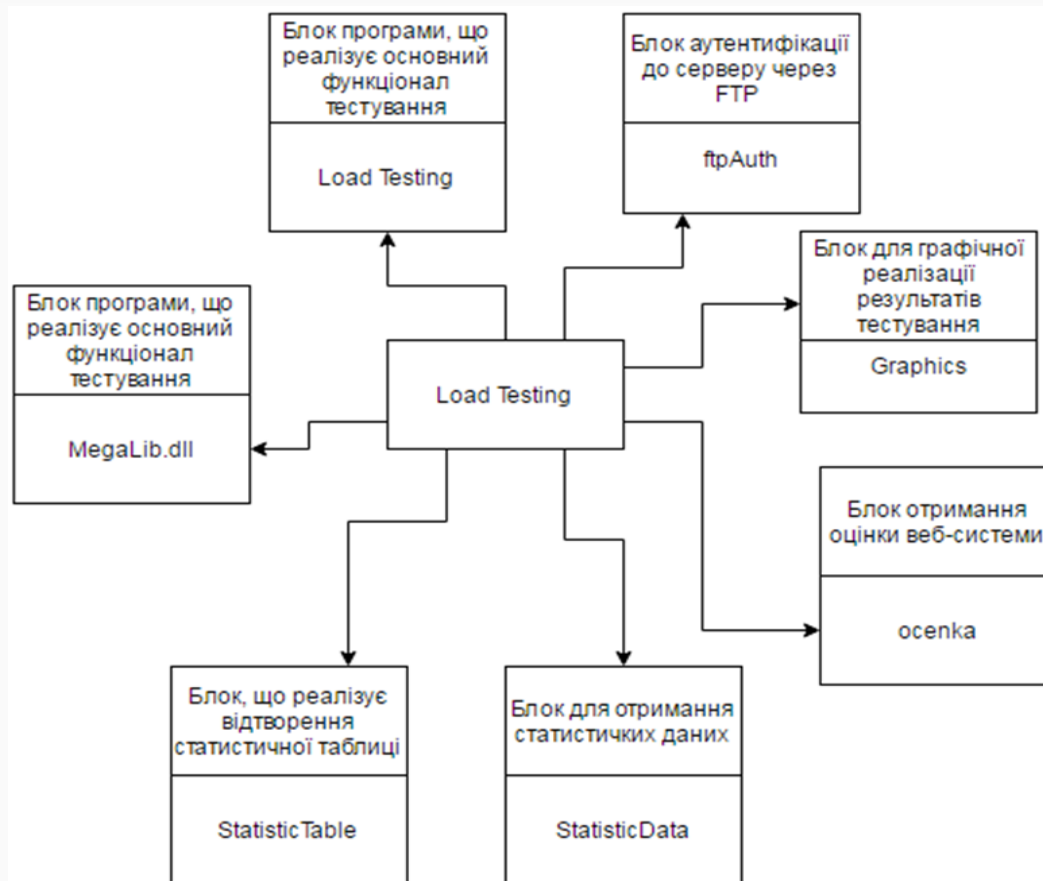
<i>Інструмент</i>	<i>Зручність</i>	<i>Стабільність</i>	<i>Вартість</i>	<i>GUI</i>
<i>Apache JMeter</i>	+	+-	-	+
<i>HP LoadRunner</i>	-	-	+	+
<i>WAPT</i>	+-	+-	+	+
<i>Grinder</i>	+	-	+	-



# Діаграма КОМПОНЕНТІВ



# Модульна структура системи має наступний вигляд



# Приклад інтерфейсу запропонованого інструментарію

The image shows a software window titled "Testing" with a close button (X) in the top right corner. The window is divided into two main sections: "Requests" on the left and "Results" on the right.

**Requests Section:**

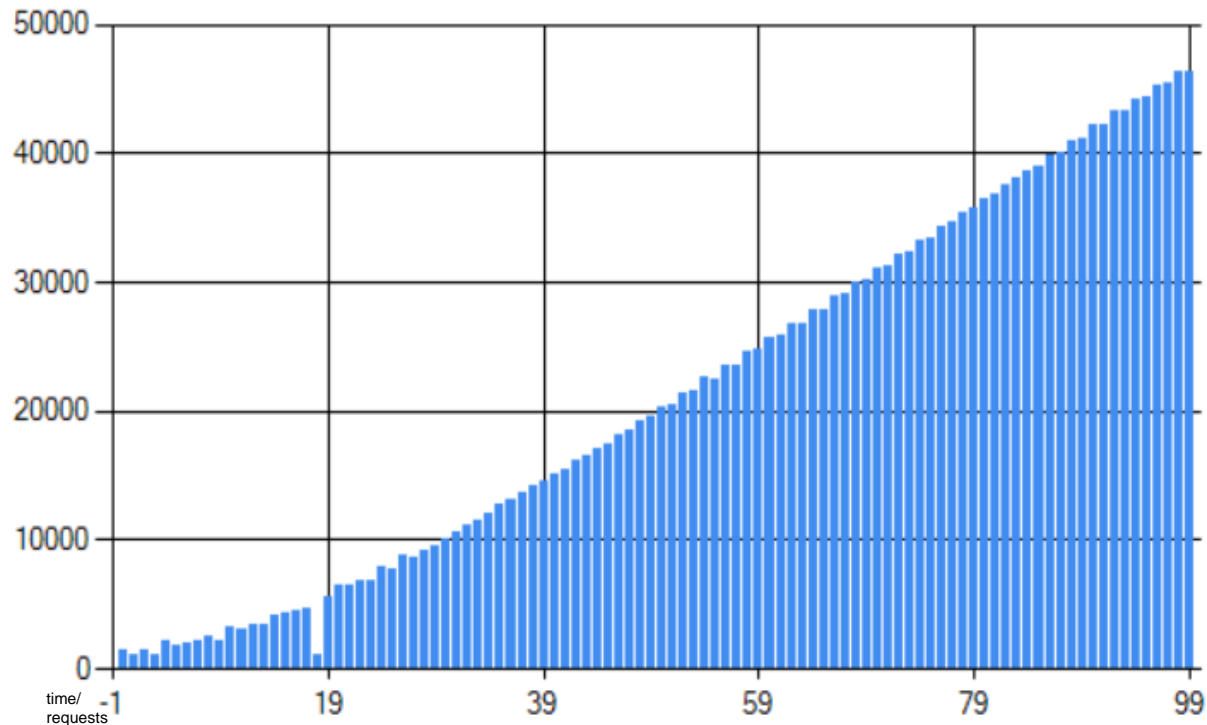
- Address for request:** A text input field containing "https://www.goodreads".
- Type of request:** A dropdown menu set to "HTTP".
- Counts of request:** A spinner control set to "100".
- Ramp-up period:** A spinner control set to "1".
- Headers Count:** A slider control with a shield icon and a dotted line below it.
- Headers Size:** A slider control with a shield icon and a dotted line below it.
- Buttons:** A "Send" button and a checked checkbox labeled "AutoDecr Timeout".

**Results Section:**

- Results List:** A list of 9 test results, each showing "Spent time", "success", and "errors" counts. The list is scrollable, with up and down arrow buttons at the ends.
- Buttons:** Three buttons labeled "Graphic", "Estimate", and "Statistic".

A green horizontal bar is visible at the bottom of the window.

# Результати роботи



### Estimate

Requests: 100  
Success: 100  
Errors: 0  
Interval: 100  
Average time: 46

Estimate

★ ★ ☆ ☆ ☆

## StatisticTable

Header / server	https://www.goodreads.com/rev	http://www.xiaomi.ua/	http://chatte.com.ua/
Status	200 OK		
X-Frame-Options	SAMEORIGIN		
X-XSS-Protection	1; mode=block		
X-Content-Type-...	nosniff,nosniff		
Vary	User-Agent,Accept-Encoding	Accept-Encoding	Accept-Encoding
X-Request-Id	08TXYZ9J00M87ZKVFQ0		
X-Runtime	0.497903		
Content-Length	77401		
Cache-Control	max-age=0, private, must-revali...	no-store, no-cache, must-rev...	store, no-cache, must-revalidate,post-check=...
Content-Type	text/html; charset=utf-8	text/html; charset=UTF-8	text/html; charset=utf-8
Date	Thu, 21 Apr 2016 06:35:35 GMT	Thu, 21 Apr 2016 06:35:25 G...	Thu, 21 Apr 2016 06:39:31 GMT
ETag	W/"25bc6ada35e939141ecaf...		
Set-Cookie	csid=BAhJlhg5NTctNDQ3MDc...	www=6lvq6ke2v7m60lp43e...	SESSdd80bb3b2c1f3c46e0122cea7e43eb80...
Server	Server	Apache/2.4.7 (Ubuntu)	nginx/1.6.2
Pragma	no-cache		
Keep-Alive	timeout=5, max=100		
Connection	Keep-Alive	keep-alive	
Transfer-Encoding	chunked	chunked	
Expires	Thu, 19 Nov 1981 08:52:00 G...	Sun, 19 Nov 1978 05:00:00 ...	
X-Powered-By	PHP/5.5.9-1ubuntu4.14	PHP/5.4.45-0+deb7u2	

# Реалізація тестування веб-систем

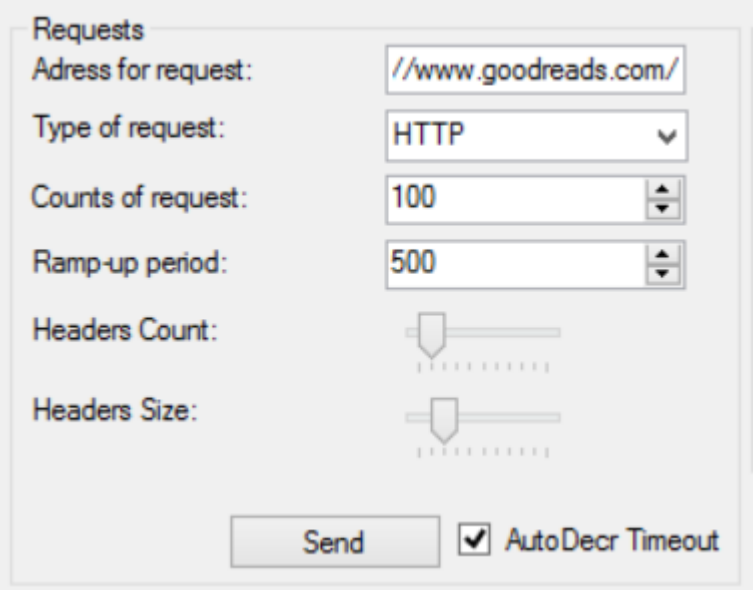
Адреса - `https://{goodreaders.com}`  
`{http://screencast.com/}`  
`{menr.gov.ua}/;`

Тип запитів - HTTP;

Кількість запитів - 100;

Час між запитами(млс) - 500;

Кількість заголовків - 2;

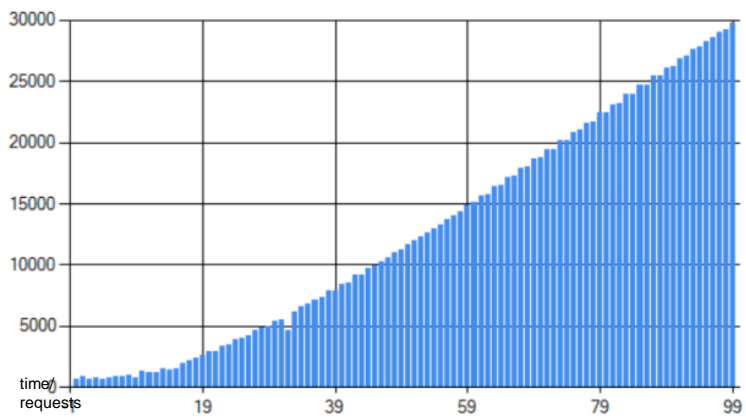


The image shows a configuration window for a web testing tool, titled "Requests". It contains the following settings:

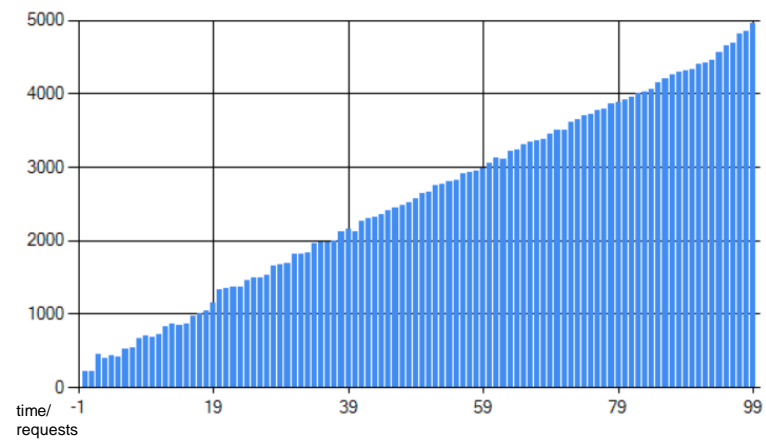
- Address for request: `//www.goodreads.com/`
- Type of request: HTTP (selected from a dropdown menu)
- Counts of request: 100 (set in a spinner box)
- Ramp-up period: 500 (set in a spinner box)
- Headers Count: A slider control set to 2.
- Headers Size: A slider control.

At the bottom right, there is a "Send" button and a checked checkbox for "AutoDecr Timeout".

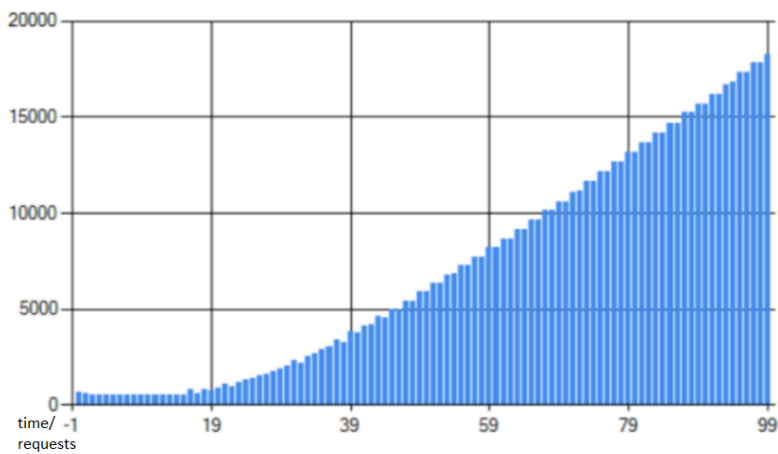
Graphics



Graphics



Graphics



Адреса - https://.../;

Тип запитів - HTTP;

Кількість запитів - 40;

Час між запитами(млс) - 1500;

Кількість заголовків - 2;

Розмір заголовків - 3;

Таймаут - Checked.

Requests

Adress for request:

Type of request:

Counts of request:

Ramp-up period:

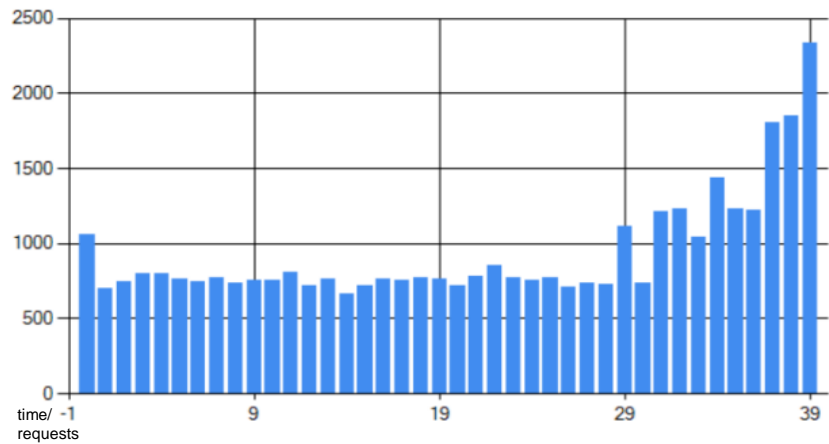
Headers Count:

Headers Size:

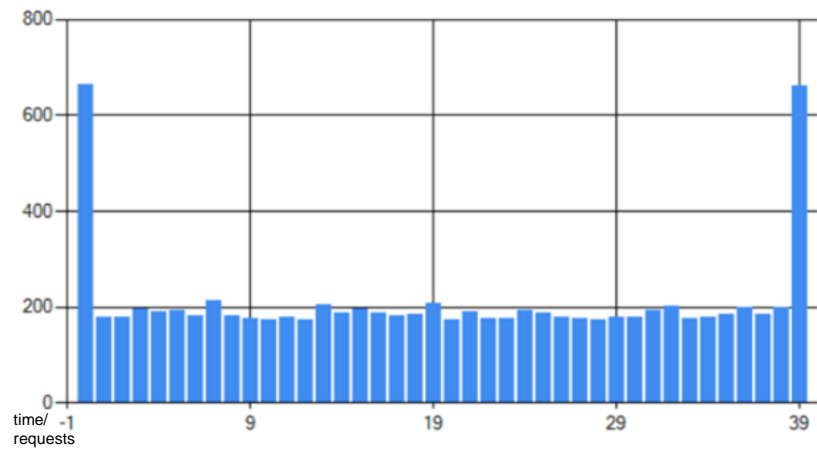
AutoDecr Timeout



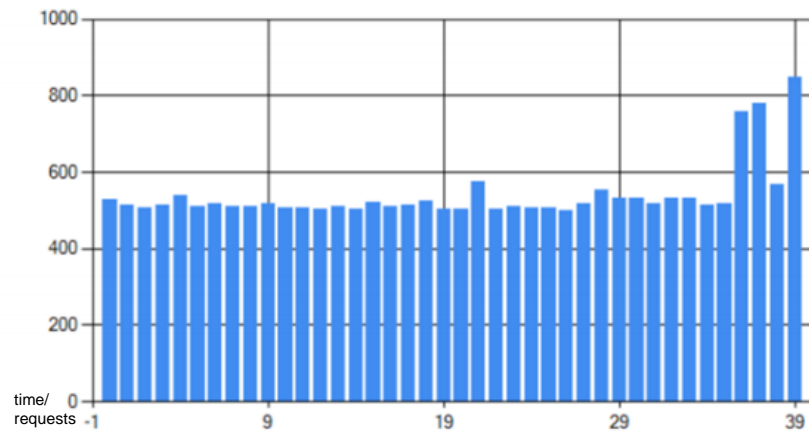
Graphics



Graphics



Graphics



# Висновки

в результаті роботи над магістерською дисертацією було проведено аналіз проблеми тестування шляхом випробування навантаження, в результаті якого було виявлено, що системи тестування веб-систем на даний момент не можуть забезпечити достатній рівень навантаження та валідності результатів, тому для їх реалізації необхідно вдосконалювати та застосовувати комп'ютерні технології оцінки продуктивності інформаційних систем;

для усунення існуючих недоліків, було удосконалено алгоритм інструменту для тестування веб-систем, що склав наукову новизну роботи;

# Висновки

- удосконалено алгоритм навантажувального тестування шляхом знаходження оптимального співвідношення кількості запитів та кількості заголовків, та їх розмірів, що призвело до скорочення витрат на відновлення при збоях;
- удосконалено метод моделювання рівня навантаження, максимальнонаближеного до граничного, за рахунок використання методів моніторингу для аналізу процесу тестування, що дозволяє виявити можливі проблеми надійності системи до того, як вони стануть реальною загрозою для інформаційної безпеки;
- створений програмний продукт може використовуватись для покращення програмного забезпечення, тестуючи його перед випуском продукту в реліз. Розроблений інструмент відповідає вимогам тестувальників програмного забезпечення.

Дякую за увагу