

תרגיל #4 – שרת HTTP

בתרגיל זה נכתוב שרת HTTP. את השרת נבדוק באמצעות גלישה מהדפדפן. הכתובת שאליה- נתחבר באמצעות הדפדפן תהיה <http://127.0.0.1:80> (כאשר 80 הוא הפורט בו נשתמש). על מנת לבדוק את השרת אתם נדרשים להשתמש בקובץ webroot.zip. פרסו את הקובץ אל תיקייה מסוימת והגדירו אותה בתור WEB-ROOT של השרת שלכם. ברגע שהדפדפן יבקש את ה URI ב /, השרת ישלח לו את הקובץ index.html.

לצורך בניית התכנית אתם יכולים להשתמש בקובץ המסגרת HTTP_server_shell.py.

הנחיות:

1. כתבו שרת המאזין על פורט 80.
2. לאחר סגירת הקשר עם לקוח אחד, השרת יוכל להמשיך ולקבל לקוחות נוספים.
3. קבלו את החבילה שנשלחה ע"י הלקוח וודאו שהיא בקשת HTTP GET תקינה (מתחילה ב GET, רווח יחיד, URI, רווח יחיד, HTTP/1.1 וסיום שורה ע"י \r\n).
- a. אם החבילה אינה תקינה, החזירו שגיאה 400 BAD REQUEST.
- b. אם החבילה תקינה החזירו את המשאב המבוקש.
4. טפלו בבקשה:
 - a. בדקו אם ה URI המבוקש אכן נמצא (באופן יחסי ל WEB-ROOT).
 - i. אם הוא לא נמצא החזירו 404 NOT FOUND.
 - b. אם ה URI הוא / - החזירו את index.html אשר נמצא בתיקיה אליה מצביע WEB-ROOT.
 - c. בדקו את סיומת הקובץ המבוקש ובנו את ה Content-Type – header על פי הטבלה הבאה:

Html	text/html;charset=utf-8
jpg	image/jpeg
css	text/css
js	text/javascript; charset=UTF-8
txt	text/plain
ico	image/x-icon
gif	image/jpeg
png	image/png

- d. הוסיפו את ה Content-Length.
 - e. שילחו את ה response line, כל ה headers ואת תוכן הקובץ המבוקש (אין צורך לחלק אותו).
5. כעת הוסיפו תמיכה במספר Status Codes נוספים:
- a. במידה והשרת קיבל בקשה ל URI - /forbidden החזירו תגובה 403 FORBIDDEN.

- b. במידה והשרת קיבל בקשה ל URI - /moved / החזירו תגובה 302 MOVED TEMPORARILY הכוללת את ה headers הנחוצים על מנת שהדפדפן יעבור לבקש את (אשר יחזיר את index.html).
- c. במידה והשרת קיבל בקשה ל URI - /error / החזירו תגובה 500 INTERNAL SERVER ERROR.

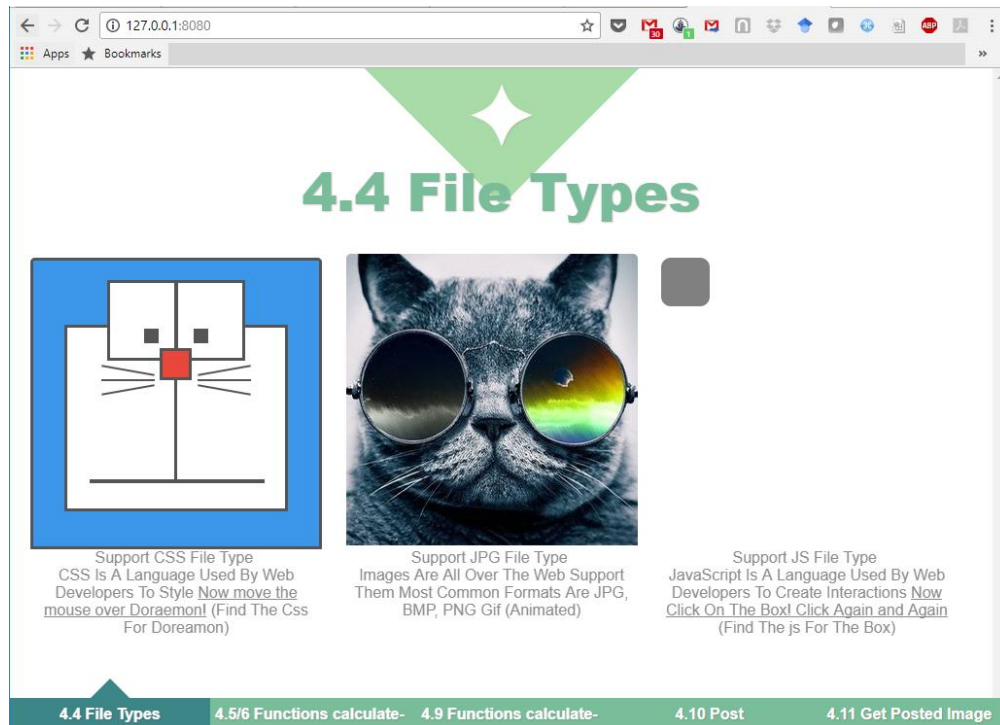


Figure 1- שרת האינטרנט הראשון שלי

טיפים לכתיבה ודיבוג

- השתמשו בdebugger והגדירו break points.
- בשלד התכנית ישנה שורה

`client_socket.setTimeout(SOCKET_TIMEOUT)`

שורה זו קובעת שבמידה ואין תעבורה על הsocket למשך של SOCKET_TIMEOUT שניות, תקבלו exception ותוכלו לנתק את הקשר. המטרה של שורה זו היא למנוע מצב שהלקוח לא סוגר את הקשר עם השרת ובכך מונע ממנו לטפל בלקוחות שונים.

- הקפידו להחזיר תשובות על פי ההגדרות של פרוטוקול HTTP.
- בהודעות GET כל המידע הוא טקסטואלי ולכן יש לבצע encode על המידע המתקבל.
- בשליחת התגובה ה-Headers הם טקסטואלים ועל כן יש לבצע להם decode, אך במידה ומחזירים קובץ, ניתן לפתוח אותו בצורה בינרית ואז להעביר את הבתים ללא קידוד.

- השתמשו בדיבאגר של הדפדפן (F12) בכרטיסיה של Network ניתן להסתכל גם על כל ההודעות וגם על הודעה ספציפית.

The top screenshot shows the Network tab in a web browser's developer tools. It displays a list of resources loaded on the page, including a document, CSS, images, and JavaScript files. The resources are listed in a table with columns for Name, Status, Type, Initiator, Size, Time, and Waterfall. The resources are:

Name	Status	Type	Initiator	Size	Time	Waterfall
127.0.0.1	200	document	Other	25.1 KB	8 ms	
doremon.css	200	stylesheet	(index)	3.1 KB	116 ms	
abstract.jpg	200	jpeg	(index)	36.5 KB	536 ms	
jquery.min.js	200	script	(index)	94.3 KB	121 ms	
box.js	200	script	(index)	1.2 KB	372 ms	
submit.js	200	script	(index)	5.9 KB	376 ms	
favicon.ico	200	text/plain	Other	161 B	5 ms	

The bottom screenshot shows the detailed headers and request information for the first resource, 127.0.0.1. The headers are divided into General, Response Headers, and Request Headers.

General

- Request URL: http://127.0.0.1:8080/
- Request Method: GET
- Status Code: 200 OK
- Remote Address: 127.0.0.1:8080
- Referrer Policy: no-referrer-when-downgrade

Response Headers

- Connection: keep-alive
- Content-Length: 25532
- Content-Type: text/html; charset=utf-8
- Date: Wed, 27 Dec 2017 21:19:44
- Server: dweck-gvahim/1.0

Request Headers

- Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,image/apng,*/*;q=0.8
- Accept-Encoding: gzip, deflate, br
- Accept-Language: he-IL,he;q=0.9,en-US;q=0.8,en;q=0.7
- Cache-Control: max-age=0
- Connection: keep-alive
- Host: 127.0.0.1:8080
- Upgrade-Insecure-Requests: 1
- User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/63.0.3239.84 Safari/537.36

- השתמשו ב wireshark.