

Nr. 81
Tallinna Tehnikaülikool
Informaatikainstituut

PROGRAMMI “HTTPD” TESTIMINE

2. iseseisev töö õppeaines
“Tarkvara kvaliteet ja standardid”

Juhendaja: Jaak Tepandi

Koostaja: Indrek Mandre

Õpperühm: LAP51

Matriikkel: 970753

Tallinn 1999

SISUKORD

1. TESTPROBLEEMIDE ARUANNE.....	3
1.1. TESTPROBLEEMIDE ARUANDE IDENTIFIKAATOR	3
1.2. HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-4-1	3
1.2.1. Kokkuvõte.....	3
1.2.2. Probleemi kirjeldus	3
1.2.3. Raskusaste	3
1.3. HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-5-1	4
1.3.1. Kokkuvõte.....	4
1.3.2. Probleemi kirjeldus	4
1.3.3. Raskusaste.....	4
1.4. HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-8-1	4
1.4.1. Kokkuvõte.....	4
1.4.2. Probleemi kirjeldus	5
1.4.3. Raskusaste	5
1.5. HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-9-X.....	5
1.5.1. Kokkuvõte.....	5
1.5.2. Probleemi kirjeldus	5
1.5.3. Raskusaste	6
1.6. HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-10-X.....	6
1.6.1. Kokkuvõte.....	6
1.6.2. Probleemi kirjeldus	6
1.6.3. Raskusaste.....	7
1.7. HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-14-2	7
1.7.1. Kokkuvõte.....	7
1.7.2. Probleemi kirjeldus	7
1.7.3. Raskusaste	8
2. TESTIMISE KOKKUVÕTE.....	8
2.1. TESTIMISE KOKKUVÕTTE IDENTIFIKAATOR.....	8
2.2. KOKKUVÕTE	8
2.3. KÕRVALEKALDUMISED.....	8
2.4. PÕHJALIKKUSE HINNANG	8
2.5. TULEMUSTE KOKKUVÕTE	8
2.6. HINNANG	9
2.7. TEGEVUSTE KOKKUVÕTE	9
2.8. ALLKIRJAD	9

1. TESTPROBLEEMIDE ARUANNE

1.1. Testprobleemide aruande identifikaator

Identifikaator on HTTPD-TEST-INCIDENT-REPORTS.

1.2. HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-4-1

1.2.1. Kokkuvõte

HTTP server peab lubama suhtelise kataloogi “../” andmist päringutes. Antud juhul see ei toiminud. Programm hülgas iga päringu, mis sisaldas “..”.

1.2.2. Probleemi kirjeldus

1.2.2.1. Sisend

Lastakse tööle HTTPD etteantud pordile ja virtuaalse juurkataloogile, milles asub staatiline www lehekülg. Virtuaalses juurkataloogis asub ligipääsetav kataloog kala ja selle sees fail index.html. Browseriga üritatakse ligi pääseda failile */kala/./kala/index.html*

1.2.2.2. Oodatud tulemus

Antud failile pääsetakse ligi ja browser kuvab selle.

1.2.2.3. Tegelik tulemus

HTTPD server hülgas päringu.

1.2.2.4. Kõrvalekalded

Server hülgas päringu täielikult ja ei transportinud antud faili.

1.2.2.5. Kuupäev ja aeg

25. novemeber 1999, 02:30

1.2.2.6. Vea kordus

Viga kordus igal proovimisel. Samas HTML lehekülje sees selline probleem ei esinenud ja lehekülje elemendid antud aadressiga laadusid korralikult.

1.2.2.7. Testija

Indrek Mandre

1.2.3. Raskusaste

Antud probleem tekib ainult siis, kui kasutaja kirjutab oma browseris päringusse ‘..’. Browser paistis dokumendi siseseid suhtelisi kataloogi päringuid ise korralikult lahti harutama. Samas ei ole see ka iga browseri puhul kindel ja probleem on tõsine.

1.3. HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-5-1

1.3.1. Kokkuvõte

HTTPD server ei tohi üldjuhul jälgida pehmeid linke (symbolic *link*) antud failidele. Päringud, mis tulevad antud failidele, ei tohi läbi lasta.

1.3.2. Probleemi kirjeldus

1.3.2.1. Sisend

Lastakse tööle HTTPD etteantud pordile ja virtuaalsele juurkataloogile, milles asub staatiline www lehekülg. Virtuaalses juurkataloogis lisatakse link: `ln -s /etc/ etc`.

Browseriga üritatakse laadida lehte `/etc/passwd`

1.3.2.2. Oodatud tulemus

Browserile seda faili ei saadeta, server katkestab ühenduse.

1.3.2.3. Tegelik tulemus

Browser saatis antud faili.

1.3.2.4. Kõrvalekalded

HTTPD järgib linke.

1.3.2.5. Kuupäev ja aeg

25. novemeber 1999, 02:35

1.3.2.6. Vea kordus

Viga kordus igal proovimisel.

1.3.2.7. Testija

Indrek Mandre

1.3.3. Raskusaste

Antud probleemi üle võib ka vaielda, kas selline omadus on vajalik. Samas on selle parandamine võrdlemisi lihtne. Linuxi *open system call* võtab argumendiks ka võtme, mis keelab antud failide avamise. Seda võib kasutada.

1.4. HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-8-1

1.4.1. Kokkuvõte

HTTPD server peab serveerima korrektselt ka suuri ja binaarseid faile. Failide sisu ei tohi ülekanal muutuda. Antud juhul esines failides üks väike kõrvalekalle.

1.4.2. Probleemi kirjeldus

1.4.2.1. Sisend

Lastakse tööle HTTPD etteantud pordile ja virtuaalsele juurkataloogile, milles asub staatiline www lehekülg. Kataloogi lisatakse suurem binaarne fail. Antud faili üritatakse alla laadida browseriga.

1.4.2.2. Oodatud tulemus

Browser laadib faili korrektselt alla. Fail on sama, mis originaal.

1.4.2.3. Tegelik tulemus

Browser laadis alla faili.

1.4.2.4. Kõrvalekalded

Fail oli ühe baidi võrra suurem, kui originaal. Faili otsa oli tekkinud *newline* sümbol.

1.4.2.5. Kuupäev ja aeg

25. novemeber 1999, 02:55.

1.4.2.6. Vea kordus

Viga kordus igal proovimisel ja erinevate failide puhul.

1.4.2.7. Testija

Indrek Mandre

1.4.3. Raskusaste

Antud vea tõttu ei saa HTTPD serverile usaldada olulisemaid ülesandeid, nagu binaarsete failide serveerimine. Samas ei takista antud viga dokumentatsiooni serveerimist, mille jaoks antud server ehitati. Viga on siiski tõsine ja vajab kindlasti parandamist.

1.5. HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-9-X

1.5.1. Kokkuvõte

HTTPD server peab adekvaatselt reageerima, kui talle ette antud juurkataloog on loetamatu, vigane vmt. Antud argumendi puhul peaks HTTPD väljuma veaga.

1.5.2. Probleemi kirjeldus

1.5.2.1. Sisend

Lastakse tööle HTTPD server. Ettenatud juurkataloog kas ei eksisteeri, ei ole programmi poolt loetav või ei ole üldse kataloog.

1.5.2.2. Oodatud tulemus

HTTPD väljub veakoodiga antu kataloogi andmisel.

1.5.2.3. Tegelik tulemus

HTTPD läks tööle, nagu midagi poleks viga.

1.5.2.4. Kõrvalekalded

HTTPD oleks pidanud veakoodiga väljuma.

1.5.2.5. Kuupäev ja aeg

25. novemeber 1999, 03:00.

1.5.2.6. Vea kordus

Viga kordus igal proovimisel ja kataloogide ja nende puudumisel, loetamatusel jne.

1.5.2.7. Testija

Indrek Mandre

1.5.3. Raskusaste

Antud viga on rohkem kasutamise ja kasutamismugavuse vallast. HTTPD läks küll tööle, kuid antud vigasest kataloogist ei suutnud ta mingeid faile lugeda ja andus browserile kogu aeg viga. Viga selgub küll kasutajale hiljem, kuid programmi kasutamist automaatsete kontrollide puhul ei ole kasu ja antud kontroll tuleb enne käsitsi teha. Antud viga ei piira programmi üldist funktsionaalsust.

1.6. HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-10-X

1.6.1. Kokkuvõte

HTTPD peab andma vigaste portide puhul veateate. Kuna HTTPD jookseb tavakasutaja õiguste all, siis peaksid korrektsed olema pordid 1024-65535. Antud juhul esinesid probleemid testides HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-10-1, HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-10-8 ja HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-10-9.

1.6.2. Probleemi kirjeldus

1.6.2.1. Sisend

Lastakse tööle HTTPD server. Ettenatud port on kas 0, 65536 või suurem, kui 65536.

1.6.2.2. Oodatud tulemus

HTTPD väljub veakoodiga antud pordi numbrile.

1.6.2.3. Tegelik tulemus

HTTPD läks tööle näiliselt suvalise pordi peale masinas.

1.6.2.4. Kõrvalekalded

HTTPD võttis vastu antud pordinumbrid. Tuli välja, et pordi numbri 0 puhul valis operatsioonisüsteem suvalise pordinumbri vahemikus 1024-65535. Samas pordinumbri üle 65536-e võttis ta moodul 65535-ga ja proovis antud pordi peale serveri üles lasta.

1.6.2.5. Kuupäev ja aeg

25. novemeber 1999, 03:03.

1.6.2.6. Vea kordus

Viga kordus igal korral.

1.6.2.7. Testija

Indrek Mandre

1.6.3. Raskusaste

Antud viga on tõsine selles mõttes, et programm võib tööle minna suvalise pordi peale ja kasutaja ei saa sellest mingit aimu. Samas ei takista see viga üldist programmi funktsioneerimist.

1.7. HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-14-2

1.7.1. Kokkuvõte

HTTPD peab adekvaatselt vastama igale päringule. Kui päring on vigane, peab HTTPD andma veateate browserile.

1.7.2. Probleemi kirjeldus

1.7.2.1. Sisend

Lastakse tööle HTTPD server. Esitatakse päring "*GWT /index.html*".

1.7.2.2. Oodatud tulemus

HTTPD annab browserile vea.

1.7.2.3. Tegelik tulemus

HTTPD edastas browserile faili */index.html*.

1.7.2.4. Kõrvalekalded

HTTPD ei tohi antud vigase päringu puhul anda mingeid faile.

1.7.2.5. Kuupäev ja aeg

25. novemeber 1999, 03:23.

1.7.2.6. Vea kordus

Viga kordus igal korral. HTTPD ei arvesta üldse esimest nelja sümbolit päringus ja tõlgendab järgmist stringi kui päritud faili.

1.7.2.7. Testija

Indrek Mandre

1.7.3. Raskusaste

Antud viga ei sega programmil funktsioneerimast. HTTPD ei vasta standarditele ja ei jälgi protokolle, samas saab ta aga oma tööga ka hakkama. Samad päringud *HEAD* ja *POST* korral oleks antud käitumine väär.

2. TESTIMISE KOKKUVÕTE

2.1. Testimise kokkuvõtte identifikaator

Testimise kokkuvõtte identifikaator on HTTPD-TEST-SUMMARY

2.2. Kokkuvõtte

Käesolevas töös testiti programmi HTTPD, mis on primitiivne http server kirjutatud assembleris ja mõeldud põhiliselt dokumentatsiooni serverimiseks. Testimine pidi tagama programmi töö üldjuhtudel, tagama programmi turvalisuse ja funktsionaalsuse ning ka efektiivsuse.

Testimise käigus uuriti programmi turvalisust, töökindlust ja efektiivsust. Oluline ei olnud niivõrd programmi vastamine HTTP standardile, kuivõrd tema töö erinevate browserite ja süsteemide puhul. Httpd server on võrgutarkvara ja eriline tähelepanu tuli pöörata turvalisusele.

Teststimise käigus avastati mitmeid vigu, millest mõned olid väga tõsised funktsionaalsust piiravad probleemid. Enamik vigu olid siiski väiksekaalulised.

2.3. Kõrvalekaldumised

Testimisel leiti mõned kõrvalekalded töökindluses. Programm oli efektiivne ja vastas püstitatud turvalisuse probleemidele adekvaatselt. Programm ei vastanud väga adekvaatselt vigastele sisendargumentidele tööleminekul ja ei kontrollinud talle tehtud päringute korrektsust. Antud vead esinesid küll ainult programmi käivitamisel. Tööleminekul oli programm täiesti kindel.

Kõige tõsisem viga avastati failide ülekannetel, kus failide esialgne kuju ei säilinud. See küll ei takistanud dokumentatsiooni serverimist, aga failiserverina sellist viga lubada ei saa.

HTTPD jälgis ka linke, mis tekitas dokumenteerimata augu turvalisuses. Antud viga on siiski väga lihtne parandada.

2.4. Põhjalikkuse hinnang

Antud rakenduse jaoks oli testimine piisav. Tehti kindlaks ja leiti vead, et tagada programmi töötamine üldjuhtudel ja tavakasutamiseks. Samuti kontrolliti programmi turvalisust. Leitud vigade parandamise järel vastab programm püstitatud ülesandele. Ei kontrollitud programmi vastamist HTTP standardile, mis samas ei olnud ka programmi kirjutamisel eesmärk. Programm täidab temale antud ülesande väga hästi.

2.5. Tulemuste kokkuvõtte

Sooritati järgmised testid:

HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-1-X
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-2-1
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-3-X
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-4-1
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-5-1
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-6-X

HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-7-1
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-8-1
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-9-X
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-10-X
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-11-1
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-12-X
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-13-1
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-14-X
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-15-1

Vigu leiti järgmistel testimistel:

HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-4-1
HTTPD ei lubanud suhtelise kataloogi kasutamist päringus.
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-5-1
HTTPD jälgis linke.
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-8-1
Suurema faili ülekandel ei vastanud ülekantud fail originaalile.
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-9-X
Vigase juurkataloogi puhul argumendina programmile ei vastanud programm adekvaatselt
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-10-X
Vigase pordi numbri andmisel argumendina ei vastanud programm adekvaatselt.
HTTPD-TEST-PROJECT-TEST-14-2
Vigaselt esitatud päringu korral täitis HTTPD siiski päringu.

2.6. Hinnang

HTTPD täidab oma esmase ülesande – dokumentatsiooni serveerimine. Ta on ka turvaline ja kui töötab siis töötab. Leiti üks tõsine viga failide ülekandmisel. Samuti esineb pisivigu argumentide andmisel. Samas suudab programm täita oma funktsionaalsed nõuded.

2.7. Tegevuste kokkuvõte

Testimise plaani, projekti ja testitava programmi üleandmise aruande dokumenteerimine	21.10.1999
Vajaliku testimiskeskonna loomine	01.11.1999
Testimise läbiviimine ja testprobleemide aruande koostamine	25.11.1999
Testimise kokkuvõtte koostamine	28.11.1999

2.8. Allkirjad

Programmi autor ja testija:

.....

(Indrek Mandre)