Infokommunikáció Laboratórium

TTMER101 távmérés

Mérési jegyzőkönyv v2021.03.10

Mérést végezte:

<Hallgató neve> <neptun kódja>

Mérés időpontja:

<Dátum> <Idő>

Mérésvezető:

<Mérésvezető neve>

**A mérés célja**

Elsődleges feladata hogy néhány példán keresztül bevezesse a hallgatót a lokális hálózatok alsó rétegbeli vizsgálatának alapvető módszereibe, másrészt segíti az eligazodást az alábbi témakörökben:

1. Az OSI modell
2. Az Ethernet, és az IEEE 802.3-as szabvány
3. Fizikai hordozók, és csatlakozók (réz és optikai, a rádiós interfészt nem vizsgáljuk)
4. Vonali jelek, villamos jellemzők, és jelintegritás
5. Vonali kódolás, órajel/adatkinyerés (clock/data recovery)
6. A fizikai réteg szabványos interfészei a közeg hozzáféréshez
7. Az Ethernet keretszerkezete

**Szabályok**

1. A mérési jegyzőkönyvet mentse másként „ttmer101 \_*nkod*.docx” néven, ahol *nkod* az ön Neptun kódja legyen!
2. Töltse ki a jegyzőkönyv fejlécét!
3. A feladat megoldását az adott feladat alá írja!
4. Ha elakadt, elsősorban a Mérési segédletből és a korábban tanult ismeretekből próbáljon ötletet meríteni. Ha végképp nem tud továbbhaladni a feladat megoldásában, lépjen kapcsolatba a mérésvezetővel a Teams rendszerben a konzultációs időpontban.
5. A mérés végén a jegyzőkönyvet fel kell tölteni a Teams platformra, PDF formátumban**. Az érdemjegy kialakítása a jegyzőkönyv tartalma alapján történik.**

**Előkészületek**

* A mérésre készüljön fel a Mérési segédletből.
* Töltse le és importálja be a *ttmer101-2020.ova* VirtualBox képfájlt.
* A méréshez szükséges további fájlokat a Teams Infokommunikációs labor csoport / TTMER101 csatorna *Fájlok* menüpontjában találja. (A letöltött ult fájlok könnyű beolvasáshoz célszerű a tartalmazó mappa megosztása a virtuális gép felé.)
* Képernyőkép részletet Windowsban a Snipping tool segítségével készíthet a legkönnyebben.
* Telepítse fel a *Wireshark* forgalomvizsgáló alkalmazást.

Sok sikert a méréshez!

Jegyzőkönyv verziója: 2021.03.10.

1. feladat: Kábelek és csatlakozók

Az egyes feladatok megoldása során a kérdésekre a segédletben található térkép és a Teams fájlok közé feltöltött anyagok segítségével lehet megadni a választ, a koordináták megadásával (pl. E03).

|  |  |
| --- | --- |
| Feladat | Válasz |
| Hova csatlakozik a mérőhelyen levő EN1 cimkéjű UTP kábel túlsó vége?  *A kérdést az EN1.jpg fotó segítségével válaszolhatja meg.* | <az eszköz típusa[[1]](#footnote-1)> |
| Milyen típusú optika csatlakozásokat talál az A04 koordinátájú AXD típusú berendezésen?  *A kérdést az A04.jpg fotó segítségével válaszolhatja meg.* | <típusok felsorolása> |
| Milyen adó-vevő modulokat, vagy modul fogadó helyeket (ha üres) talál a P01, R01 koordinátákon lévő berendezésekben?  *A kérdést az P01\_R01\_\*.jpg fotók segítségével válaszolhatja meg.* | <berendezés és típusok felsorolása> |
| Milyen típusú optikai kábelek csatlakoznak az Z11-en levő AXD-hez?  *A kérdést a Z11.jpg fotó segítségével válaszolhatja meg.* | <szín, típus felsorolása> |
| Mi található az N01 koordinátán? (lent a sarokban)  *A kérdést az N01\_\*.jpg fotók segítségével válaszolhatja meg.* | <válasz> |

2. feladat: Vonali jelek vizsgálata

Az alábbi feladat során egy, a PC hálózati kábelébe illesztett passzív TAP-en keresztül kivezetett, oszcilloszkóppal rögzített adatsorral dolgozunk. Az adatsorok megnyitása a ttmer101 virtuális gépben futó Ultrascope alkalmazással lehetséges.

Nyissa meg a *„ultrascope datasheets/tap.ult”* adatfájlt az Ultrascope programban. A rögzített hullámformában a kurzor segítségével keresse meg az aktuális szimbólum sebességet és a jel szintjét.

< szimbólumsebesség (baud), periódusidő (ns), jelszint (Vpp) >

Milyen módban van éppen a PC hálózati interfésze?

< ??? BASE-T >

Nyissa meg a *„ultrascope datasheets/tap10mbps.ult”* adatfájlt az Ultrascope programban.

Keresse meg a hullámformák között a preambulumot, keret startot, célcímet tartalmazó ábrákat és a kurzor segítségével jelölje meg őket.

< ábrák helye >

Nyissa meg az *„ultrascope datasheets/atlys-en1.ult”* adatfájlt az Ultrascope programban. Az adatfájl az ATLYS fejlesztői eszköz és az *EN1* kábel közé illesztett TAP segítségével készült.

A *„photos/atlys-en1-leds.jpg”* képen ellenőrizze a link LED-eket, írja le, mit mutatnak.

< a LED-ek által mutatott státusz >

A *„photos/atlys-en1-scope.jpg”* fotón látható perzisztens módban készült jelalakot megtekintve, magyarázza mit (nem) látunk és miért.

< magyarázat >

3. feladat: Ismerkedés a szabványokkal

Keresse meg a szabványban a 4B/5B kódolási táblázatot.

< kötet, fejezet (clause), táblázat száma >

Keresse meg a szabványban a 8B/10B teljes kódolási táblázatát.

< kötet, fejezet (clause), táblázat száma >

4. feladat: Keretszerkezet vizsgálata

Az alábbiakban egy *EN2* jelzésű kábelt kötünk az ATLYS laphoz. Az eszközre a *mii.bit* file-t (FPGA code) töltöttük és *„chipscope analyzer waveforms/atlys-en2-mii\_waveform.pdf”* fájlban láthatjuk az Analyzer-ben rögzített MII jelek lefutását. Ezzel párhuzamosan a Wireshark alkalmazásban nyissa meg a *„pcap/atyls-en2-mii.pcap”* mintát is. Ezek alapján **keresse** és **jelölje** meg az alábbiakat:

< ábra: preamble >

< ábra: frame start >

Mutassa meg a cél-, és forráscímet.

< ábra: célcím >

< ábra: forráscím >

Milyen típusú a célcím?

< célcím típusa >

Milyen típusú a forrás-cím? Ki gyárthatta az eszközt, ami a csomagot küldte?

< típus, gyártó >

Mutassa meg a T/L mezőt. Mi a keret típusa? Milyen protokollt sikerült elkapnunk?

< ábra: T/L >

< kerettípus, protokoll >

Mutassa meg a csomag végén az FCS-t. Mennyi az értéke?

< FCS hexadecimális értéke >

A továbbiakban az ATLYS-t átkötöttük az *EN1* jelzésű kábelre és rátöltöttük a *gmii.bit* fájlt. Az *„chipscope analyzer waveforms/atlys-en1-gmii\_waveform.pdf”* állományt és a *„pcap/atlys-en1-gmii.pcap”* mintát használja az alábbiak megválaszolására.

VLAN tag-elt keret-e az elkapott hullámformában/mintában látható jelalak, és ha igen, jelölje meg a fontos fejléceket (VLAN ID, igazi típus/protokoll)

< VLAN? (igen/nem) >

< VLAN ID >

< igazi típus/protokoll >

Töltse le az *„fpga project files/mii.zip”* fájlt és kibontása után keresse meg az MII-hez tartozó projekt forrásfájljai között a VHDL forráskódot.

Másolja be azt a részletet ahol a 4 bites MII-ből előállítjuk az „olvasható” 8 bites adatfolyamot.

|  |
| --- |
| <kódrészlet> |

1. Passzív eszköz, amely a Z11 koordinátán található rack szekrényben van; elég leírni a port felíratát. [↑](#footnote-ref-1)