

Távközlő hálózatok és szolgáltatások

VITMA310

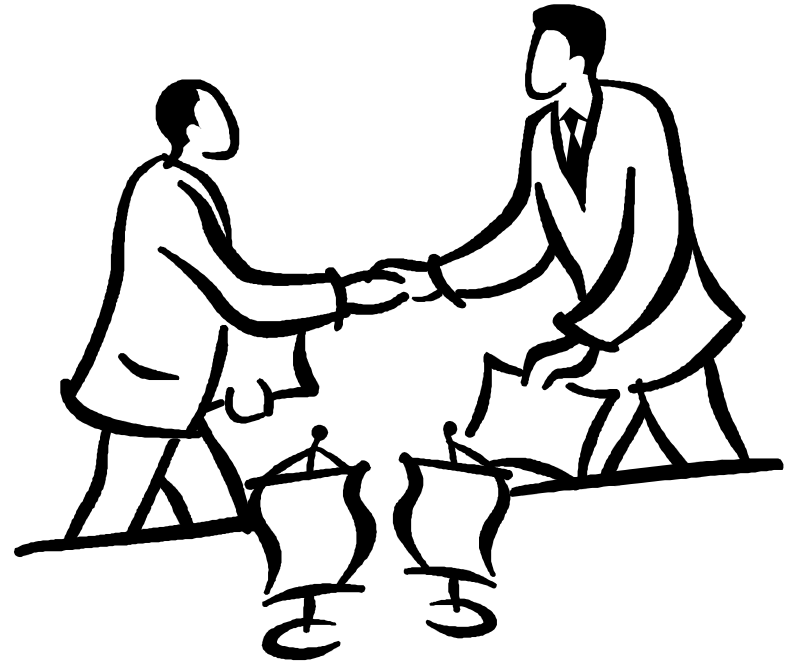


*Csopaki Gyula
Németh Krisztián
BME TMIT
2012. szept. 3.*



Bevezetés

- **Bemutatókozás**
- A tárgy felépítése
- Játékszabályok
- Oktatási segédanyagok
- Tanulni!!!
- Egy kis technikatörténeti áttekintés



Bemutakozás:

□ Előadók a félév folyamán

■ Dr. Henk Tamás

docens, tsz.vez., tárgyfelelős oktató
I.E.348, 463-4188
henk@tmit.bme.hu



■ Dr. Cinkler Tibor

docens
I.E.319b, 463-1861
cinkler@tmit.bme.hu



■ Dr Csopaki Gyula

tudományos főmunkatárs
I.E.349, 463-2589
csopaki@tmit.bme.hu



Bemutakozás: mérésvezetők

□ Mérésvezetők

- **Kulik Ivett**, tanszéki mérnök
I.E.327b, 463-2082, kulik@tmit.bme.hu
- **Sonkoly Balázs**, ügyvivő szakértő
I.E.326b, 463-2187, sonkoly@tmit.bme.hu
- Szabó Károly, MSc. hallgató, demonstrátor
szkari@gmail.com



Idén ő nem lesz...

□ Közreműködik továbbá sok-sok kedves doktorandusz, demonstrátor:



Bemutakozás: TMIT



- Távközlési és Médiainformatikai Tanszék
 - <http://www.tmit.bme.hu>
 - I.L I. emelet, I.B II. emelet, I.B/E I. emelet, I.E III. emelet
- Profil
 - *infokommunikációs rendszerek*: távközlő és számítógép-hálózatok
 - *médiainformációs rendszerek*: beszéd- és a multimédia információs rendszerekre és alkalmazásaik
 - technológia, menedzsment és szabályozás
- A tanszék szerepe az egyetemi oktatásban
 - főleg felsőbb éves hallgatók
 - sok projekt jellegű önálló labor, szakdolgozat és diploma téma:
 - ipari partnerek (magyar + külföldi)
 - EU



Bevezetés

- Bemutatkozás
- A tárgy felépítése
- Játékszabályok
- Oktatási segédanyagok
- Tanulni!!!
- Egy kis technikatörténeti áttekintés



A tárgyról



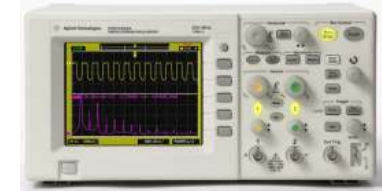
- Témája: távírótól a 3G mobilokig „ami belefér”
 - Mára elavult, de tanulságos műszaki megoldások (pl. PDH)
 - Napjainkban használt, jól bevált technológiák (pl. GSM)
 - Legújabb technológiák (pl. HSPA+, GPON, LTE)
 - néha a napi sajtóban jelenik meg a tananyag...
- Célja:
 - Manapság infokommunikáció nélkül nincs informatika
 - Ehhez nyújtunk mindenki számára alapismereteket
 - Akit komolyabban érdekel elmélyítheti ezeket:
 - szakirány
 - választható tárgyak
- Alapjai:
 - Főként a Számítógép-hálózatok c. tárgy

Gyakorlatok



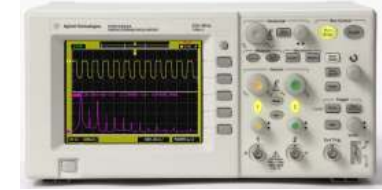
- THSz, VITMA310, 3 ea./1 gyak./0 lab./4 kredit
- Gyakorlat (a gyakorlatban...)
 - Összesen 6-7 db.
 - Ebből 4-5 itt az előadóteremben
 - előadásidőben, egyben mindenkinek
 - de: (lehetőleg) nincs új anyag, csak az elhangzottak gyakorlása, képek, demók, feladatok, stb.
 - a részvételt nem ellenőrizzük, de persze nagyon ajánlott
 - Kettő pedig laborban
 - Id. köv. diák

Laborgyakorlatok



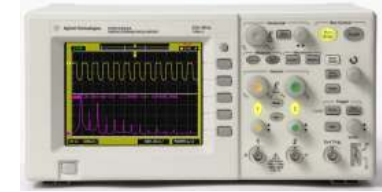
- Cél: az itt elhangzottak megismerése „testközelből”
- Fejenként két darab a félév során valamikor
 - THSz1: Gyakorlatok digitális kapcsolóközponton,
 - Egy VoIP/ISDN kapcsolóközpont megismerése
 - Az előfizetői szolgáltatások felderítése, kipróbálása
 - Analóg vonali interfész vizsgálata oszcilloszkóppal
 - THSz2: Jelátvitel hozzáférési hálózaton,
 - ISDN vonali interfész vizsgálata (oszcilloszkóppal)
 - VoIP beszédátvitel vizsgálata (protokoll teszterrel)
 - ADSL fizikai rétegének vizsgálata (minden földi jóval...)
- A félév első felében a THSz1, a másodikban a THSz2
- Alkalmanként 90 perc

Laborgyakorlatok



- Nem kötelező a részvétel
- De az eredmények beleszámítanak a vizsgába:
 - Mindkét mérésre 0-5 pont kapható
 - Ezek átlaga 5% súllyal számít a vizsgapontba
 - Másképp:
 - 1. mérésen szerzett pont: x ($\in 0..5$)
 - 2. mérésen szerzett pont: y ($\in 0..5$)
 - vizsgadolgozaton szerzett pont: z ($\in 0..95$)
 - össz pont = $(x+y)/2+z$ ($\in 0..100$)
- A mérés pontozása:
 - Beugró (Go/No-Go)
 - Mérési jegyzőkönyv (0-5)

Laborgyakorlatok



- Választható időpontok
 - heti 5 alkalom
 - csüt. 8-10, 10-12, 12-14
 - péntek 8-10, 10-12
 - Feliratkozás a neten: részletek szerdán
 - Pótlás csak korlátozott számban lehetséges: el kell jönni a felírt időpontra!
- Az időpontok részben ütköznek más tárgyakkal
 - pl. Mérés3, Adatb. gyak, Elektro. gyak
 - övék a prioritás: olyan alkalomra kell jelentkezni, ami nem ütközik!
- Cserébe két alkalommal nem tartunk előadást
 - ezek időpontja még nem eldöntött

mérési időpontok - előzetes

csütörtök 8-10, 10-12

péntek 10-12, 12-14

Az 5. alkalom kicsit bonyolultabb:

az elő mérés esetében: péntek 14-16 (ez zh időpont, de a félév első felében itt nincs ütemezett zh)

a második mérésnél:

páratlan héten: kedd 14-16

páros héten: csütörtök 12-14

A labor admin rendszerben pontosan meg lesznek adva az időpontok!

Semmelweisesek

- Három éve: SE egészségügyi ügyvitel-szervező alapszakosok is
- Immár nem közös előadások a BME mérnök informatikus szakkal... ☹️
- Nekik szerdán reggel 8.15-től van THSz...

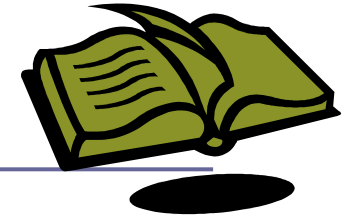


A tárgy felépítése (tervezet)



- 1. Bevezetés
 - **Bemutatkozás, játékszabályok, stb.** ←
 - Történelmi áttekintés
 - Mai távközlő rendszerek architektúrája
 - Technológiai, fizikai, gazdasági háttérismeretek (Henk Tamás)
- 2. IP hálózatok elérése távközlő és kábel-TV hálózatokon
- 3. VoIP
- 4. Kapcsolástechnika
- 5. Mobiltelefon-hálózatok
- 6. Jelátviteli követelmények, kodekek
- 7. Forgalmi követelmények, hálózatméretezés
- 8. Jelzésrendszerek *ZH anyag kb. eddig*
- 9. Gerinchálózati technikák (Cinkler Tibor)
- 10. Távközlő rendszerek telepítése és üzemeltetése (Cinkler Tibor)

Rövidítések (Röv., R.)



- AAL, ACELP, A/D, ADPCM, ADSL, AMR, ANSI, AP, ATM, BER, BSS, CAC, CBR, CCITT, CELP, CS-ACELP, CSMA/CD, D/A, DCC, DNS, DQDB, DS, DSCP, DSLAM, DTM, DTMF, DWDM, DXC, EDGE, EFR, EMS, ESS, FCC, FDDI, FDM, FEC, FPS, FR, FTP, GEO, GMPLS, GPRS, GPS, GSM, HSCSD, HTTP, HR, IntServ, IBSS, ICO, IEEE, IETF, IP, ISDN, ISM, ITU-T, LAN, LDP, LEO, LL, LLC, LPC, LSP, LTP, MAC, MAN, MEO, MIPS, MMS, MOS, MPLS, MP-MLQ, NBMA, N-ISDN, NMT, OXC, PCM, PCSDN, PPSDN, PDH, PN, POTS, PPP, PSTN, PVC, QoS, RLL, RPE, RSVP, RTP, SDH, SIP, SMDS, SMS, SMTP, SONET, STM, STS, STTTS, STTTTTS, SVC, THD, **THSz**, TCP, TDM, TST, TSSST, TSSSSST, UDP, UMTS, VAD, VBR, VC, VoD, VoIP, VP, VPN, VSELP, WAN, WAP, WDM, WLAN, WWW, ...
- Mi sem szeretjük, de nem mi tehetünk róla. Tényleg így használják...ez a valóság...

Bevezetés

- Bemutató
- A tárgy felépítése
- **Játékszabályok**
- Oktatási segédanyagok
- Tanulni!!!
- Egy kis technikatörténeti áttekintés



Játékszabályok



□ ZH

- *11. oktatási héten: 2012. nov. 13, kedd, 8.15-10.00*
- Anyag: minden, ami addig elhangzott előadáson
- Max. 100 pont:
 - 45-től 2
 - 55-től 3
 - 65-től 4
 - 75-től 5
 - **85-től vizsga 5**
- 4-es, 5-ös ZH felfelé kerekíti a vizsgajegyet:
 - ZH 5: +3 pont
 - ZH 4: +2 pont
 - Tavalyi, régebbi ZH nem!
- Másképp nem számít a vizsgába
- Ha van már aláírás, akkor is lehet jönni zh-t írni
 - Meglévő aláírást elégtelen ZH esetén sem veszünk el

Játékszabályok



□ PótZH

- *13. oktatási héten: 2012. nov. 30, péntek 14.15-16.00*
- Anyag: mint a ZH anyaga
- Pontozás is ugyanaz, de nincs se megajánlott jegy, se vizsgajegy-kerekítés

□ PótpótZH

- Valamikor a pótlásokra szolgáló időszakban (2012. dec. 10-14)
- Anyag: mint a ZH anyaga
- Pontozás is ugyanaz, de nincs se megajánlott jegy, se vizsgajegy-kerekítés
- Különeljárási díjat kell fizetni (TVSz 16. §, 3. pont)

Játékszabályok



□ Vizsga

- Elővizsga: van
- Három alkalom a vizsgaidőszakban
- Írásbeli
 - A vizsgadolgozatra max. 95 pont kapható
 - A mérésekről max 5. pont hozható
 - Pontozás mint a ZH-nál:
 - szumma max 100 pont:
 - 45-től 2, ..., 75-től 5
 - A ZH-nál összetettebb kérdések, az anyag összefüggéseire sokkal erősebben rákérdezőnk

- Távközlő Hálózatok (VITT3246) vs. THSz (VITMA310)
 - A TH aláírást elfogadjuk
 - TVSZ szerint: 2007 szept. előtt szerzett aláírás 5 évig, az az után szerzett 3 évig érvényes
 - Aki 5 éves képzésben van, a TH nem sikerült, de THSz kreditet szerez
 - annak elfogadjuk mint TH-t, azaz mint egy kötelező tárgyat a diplomához
 - de csak a THSz-hez tartozó 4 kredittel, egyet valahonnan pótolni kell, pl. választható tárggyal

Bevezetés

- Bemutató
- A tárgy felépítése
- Játékszabályok
- Oktatási segédanyagok
- Tanulni!!!
- Egy kis technikatörténeti áttekintés



Oktatási segédanyagok



- Legfontosabb információforrás az előadásjegyzet!
 - Az előadásfóliák önmagukban nem elegendőek
 - Vizsgán hangsúly az összefüggések megértésén
- Tárgy honlapja: <http://w3.tmit.bme.hu/thsz>
 - fóliák
 - jegyzet(ek)
 - kiegészítő anyagok
 - de: nem távoktatás!!

Oktatási segédanyagok



- Ajánlott szakirodalom magyar nyelven:
 - Adamis Gusztáv: Kapcsolás- és jelzéstechika, BME jegyzet 55081, 2007
 - *Jelentős részben használható a tárgyhoz!*
 - Dr. Henk Tamás, Németh Krisztián: „Távközlő Hálózatok”
 - Félig elkészült jegyzet: 140 oldal
 - Korábbi évek előadásaihoz, mostanra kissé elavult
 - Bizonyos részei azért jól használhatóak!
 - Weblapról letölthető

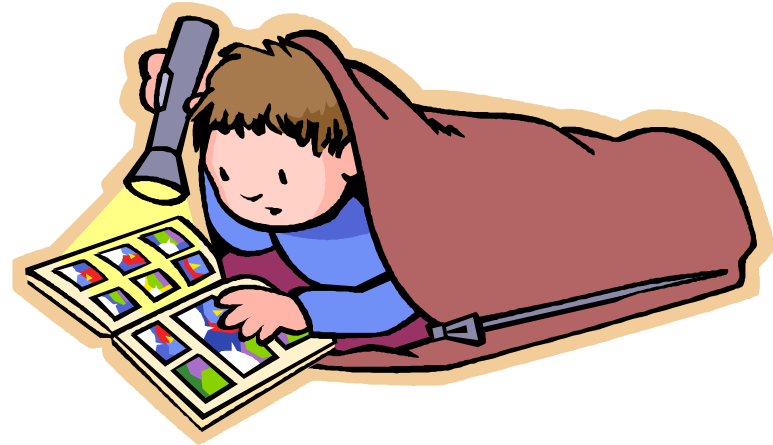
Oktatási segédanyagok



- Kiegészítő szakirodalom magyar nyelven:
 - Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület: „Távközlő hálózatok és informatikai szolgáltatások” – online könyv
http://regi.hte.hu/online_konyv?lang=hu
(angolul is: <http://regi.hte.hu/onlinebook?lang=en>)
 - Főleg referencia kézikönyvként ajánlott
 - Andrew S. Tanenbaum: „Számítógép-hálózatok”, Panem, Budapest, 2004
 - Sok esetben az alapokat egyszerűen elmagyarázza

Bevezetés

- Bemutatkozás
- A tárgy felépítése
- Játékszabályok
- Oktatási segédanyagok
- **Tanulni!!!**
- Egy kis technikatörténeti áttekintés



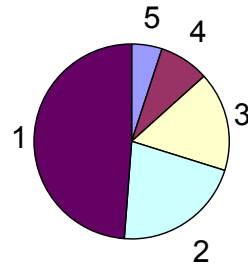
Tanulni



- Nem nehéz tárgy, mégis rossz jegyek :(

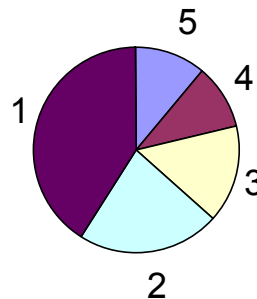
- 2007 ősz:

- 5: 5%
- 4: 8%
- 3: 16%
- 2: 21%
- 1: 49% (!!!)



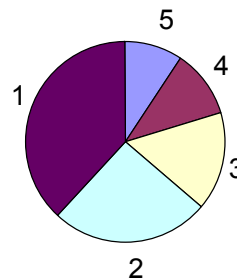
- 2008 ősz:

- 5: 11%
- 4: 10%
- 3: 15%
- 2: 22%
- 1: 41% (!)



- 2009 ősz:

- 5: 10%
- 4: 11%
- 3: 16%
- 2: 25%
- 1: 38% (!)



- Könnyű tárgy:

- gyakorlatilag nincsenek nehezen megérthető képletek

- Nehéz tárgy:

- nagy, szerteágazó anyag
- nincs teljes jegyzet



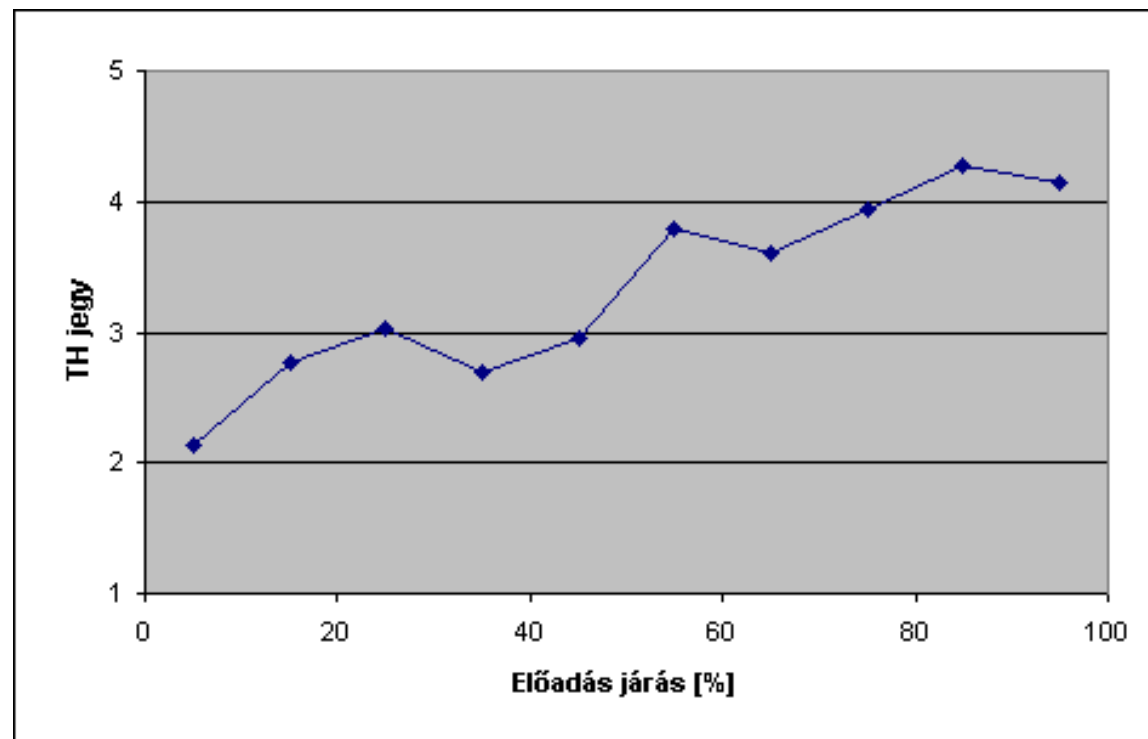
- 2010 ősz:

- 5: 24% (!)
- 4: 15%
- 3: 16%
- 2: 18%
- 1: 27%

Tanulni, tanulni



- Bejárni előadásra!
 - Tényleg szükséges!
 - Összefüggéseket csak így lehet megérteni
 - Sok új fogalmat jó sokszor hallani, átgondolni
 - Érdeemes is :)
 - http://qosip.tmit.bme.hu/~nemeth/kerdoiv/kerdoiv_eredm.html



Tanulni, tanulni, tanulni



- Tanulni vizsgára!
 - 5-7 nap!
 - *Megérteni!*
 - 1-2 napot tanulni „valami ragad” alapon csak időpocsékolás, még ha esetleg meg is lesz a kettes. Ezért kár egyetemre járni.
- Munka vs. tanulás:
http://qosip.tmit.bme.hu/~nemeth/kerdoiv/kerdoiv_eredm.html
Tanácsaink (Németh Kr, Csopaki Gy):
 - nem árt a munkatapasztalat, de ráér felsőbbévesként
 - csak annyit dolgozzanak, amennyit *muszáj*. (Ha nem muszáj, ne!)
 - (persze ha nem tanulással töltenék az időt, akkor inkább dolgozzanak...)
- Végiggondolandó: akkor mennyire vennék az egyetemet komolyan, ha évi 6-7 milliós tandíjat fizetne?!
 - Aquincum Institute of Technology: <http://ait-budapest.com>
 - <http://www.nol.hu/archivum/archiv-490238>
 - „- Önmagában a tandíj is garancia a minőségre. Az, akivel sokat fizettetnek, kényes arra, hogyan tanítják, és nagyon akar tanulni - vallja Bojár Gábor az AIT alapítója.”