

Távközlő hálózatok és szolgáltatások

VITMA310

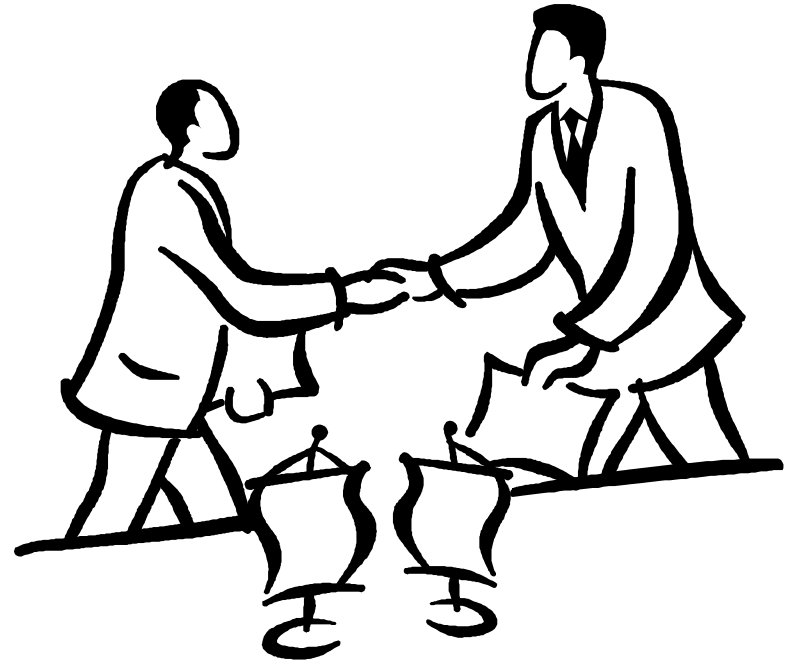


*Németh Krisztián
BME TMIT
2010. szept. 6.*



Bevezetés

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



Bemutakozás: előadók

p Előadók a félév folyamán

n Dr. Henk Tamás

docens, tsz.vez., tárgyfelelős oktató

I.E.348, 463-4188

henk@tmit.bme.hu



n Dr. Cinkler Tibor

docens

I.E.319b, 463-1861

cinkler@tmit.bme.hu



n Németh Krisztián

tanársegéd

I.E.324, 463-1565

nemethk@tmit.bme.hu



Bemutakozás: mérésvezetők

p Mérésvezetők

- n **Kulik Ivett**, tanszéki mérnök
I.E.327b, 463-2082, kulik@tmit.bme.hu



- n **Sonkoly Balázs**, ügyvivő szakértő
I.E.326b, 463-2187, sonkoly@tmit.bme.hu



p Közreműködik továbbá sok-sok kedves doktorandusz...



the FBI's **ten most**
wanted fugitives

Bemutakozás: TMIT



- ▶ Távközlési és Médiainformatikai Tanszék
 - ▶ <http://www.tmit.bme.hu>
 - ▶ I.L I. emelet, I.B II. emelet, I.E III. emelet, St. II. 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



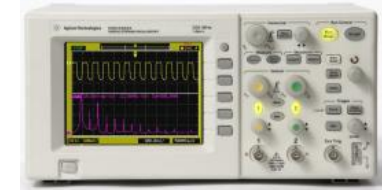
- ⌘ Témája: távírótól a 3G mobilokig „ami belefér”
 - n Mára elavult, de tanulságos műszaki megoldások (pl. PDH)
 - n Napjainkban használt, jól bevált technológiák (pl. GSM)
 - n Legújabb technológiák (pl. HSPA, GPON, LTE)
 - ⌘ néha a napi sajtóban jelenik meg a tananyag...
- ⌘ Célja:
 - n Manapság infokommunikáció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

Gyakorlatok



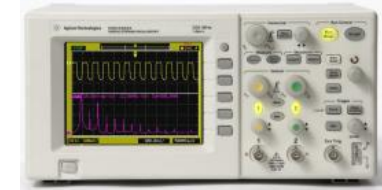
- ⌘ THSz, VITMA310, 3 ea./1 gyak./0 lab./4 kredit
- ⌘ Gyakorlat (a gyakorlatban...)
 - n Összesen 6-7 db.
 - n Ebből 4-5 itt az előadóteremben
 - ⌘ előadásidőben, egyben mindenkinek
 - ⌘ de: (lehetőleg) nincs új anyag, csak az elhangzottak gyakorlása, képek, demók, feladatok, stb.
 - ⌘ a részvételt nem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

Laborgyakorlatok



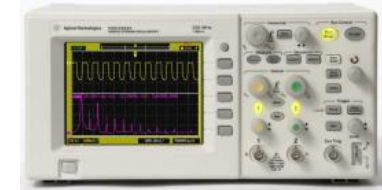
- p Cél: az itt elhangzottak megismerése „testközelből”
- p Fejenként két darab a félév során valamikor
 - n THSz1: Gyakorlatok digitális kapcsolóközponton,
<http://qosip.tmit.bme.hu/cgi-bin/twiki/view/Meres/THSZ1>
 - p Egy VoIP/ISDN kapcsolóközpont megismerése
 - p Az előfizetői szolgáltatások felderítése, kipróbálása
 - p Analóg vonali interfész vizsgálata oszcilloszkóppal
 - n THSz2: Jelátvitel hozzáférési hálózaton,
<http://qosip.tmit.bme.hu/cgi-bin/twiki/view/Meres/THSZ2>
 - p ISDN vonali interfész vizsgálata (oszcilloszkóppal)
 - p VoIP beszédátvitel vizsgálata (protokollteszterrel)
 - p ADSL fizikai rétegének vizsgálata (minden földi jóval...)
 - n A félév első felében a THSz1, a másodikban a THSz2
- p Alkalmanként 90 perc

Laborgyakorlatok



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

Laborgyakorlatok



- p Választható időpontok
 - n heti 5 alkalom
 - p hétfő 14-16 (páros hét), csüt. 12-14 (ptl. hét)
 - p csüt. 14-16
 - p csüt. 16-18
 - p péntek 8-10
 - p péntek 10-12
 - n Feliratkozás a neten: részletek szerdán
 - n Pótlás csak korlátozott számban lehetséges: gyertek el a felírt időpontra!
- p Az időpontok részben ütköznek más tárgyakkal
 - n pl. Mérés3, Adatb. gyak, Szabtech. gyak
 - n övék a prioritás: olyan alkalomra jelentkezz, ami neked nem ütközik!
- p Cserébe két alkalommal nem tartunk előadást
 - n ezek időpontja még nem eldöntött

Semmelweisesek

- ⌘ Két éve: SE egészségügyi ügyvitel-szervező alapszakosok is
- ⌘ Immár nem közös előadások a BME mérnök informatikus szakkal... **L**



A tárgy felépítése (tervezet)



p 1. Bevezetés

n **Bemutakozás, játékszabályok, stb.** ←

n Történelmi áttekintés

n Mai távközlő rendszerek architektúrája

n Technológiai, fizikai, gazdasági háttérismeretek (Henk Tamás) 1.

p 2. IP hálózatok elérése távközlő és kábel-TV hálózatokon

p 3. VoIP

p 4. Kapcsolástechnika

p 5. Mobiltelefon-hálózatok

p 6. Jelátviteli követelmények, kodekek

p 7. Forgalmi követelmények, hálózatméretezés

p 8. Jelzésátvitel

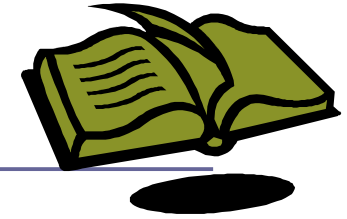
ZH anyag kb. eddig

p 9. Hálózati szolgáltatások (Henk Tamás)

p 10. Gerinchálózati technikák (Cinkler Tibor)

p 11. 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, ...
- Ⓟ MSSZ, DNMTR. TÍH
- Ⓟ = Mi sem szeretjük, de nem mi tehetünk róla. Tényleg így használják...

Bevezetés

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



Játékszabályok



p ZH

- n 11. oktatási héten: 2010. nov. 16, kedd, 8.15-10.00
- n Anyag: minden, ami addig elhangzott előadáson
- n Max. 100 pont:
 - p 45-től 2
 - p 55-től 3
 - p 65-től 4
 - p 75-től 5
 - p **85-től vizsga 5**
- n 4-es, 5-ös ZH felfelé kerekíti a vizsgajegyet:
 - p ZH 5: +3 pont
 - p ZH 4: +2 pont
- n Másképp nem számít a vizsgába
- n Meglévő aláírást elégtelen ZH esetén sem veszünk el

Játékszabályok



p PótZH

- n *13. oktatási héten: 2010. dec. 3, péntek 14.15-16.00*
- n Anyag: mint a ZH anyaga
- n Pontozás is ugyanaz, de nincs se megajánlott jegy, se vizsgajegy-kerekítés

p PótpótZH

- n Valamikor a pótlásokra szolgáló időszakban (2010. dec. 11-17)
- n Anyag: mint a ZH anyaga
- n Pontozás is ugyanaz, de nincs se megajánlott jegy, se vizsgajegy-kerekítés
- n Különeljárási díjat kell fizetni (TVSz 16. §, 3. pont)

Játékszabályok



p Vizsga

- n Elővizsga: van
- n Három alkalom a vizsgaidőszakban
- n Írásbeli
 - p A vizsgadolgozatra max. 95 pont kapható
 - p A mérésekről max 5. pont hozható
 - p Pontozás mint a ZH-nál:
 - § szumma max 100 pont:
 - § 45-től 2, ..., 75-től 5
 - p 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

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



Oktatási segédanyagok



- p Legfontosabb információforrás az előadásjegyzet!
 - n Az előadásfóliák önmagukban nem elegendőek
 - n Vizsgán hangsúly az összefüggések megértésén
- p Tárgy honlapja: <http://w3.tmit.bme.hu/thsz>
 - n fóliák
 - n jegyzet(ek)
 - n kiegészítő anyagok
 - n 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 meglehetősen elavult
 - ▶ Bizonyos részei azért jól használhatóak!
 - ▶ Weblapról letölthető
 - ▶ (Adamis Gusztáv: Kommunikációs protokollok, BME jegyzet 55069, 2003)
 - ▶ túl specifikus, a Kapcsolás- és jelzéstechika jobb e tárgyhoz

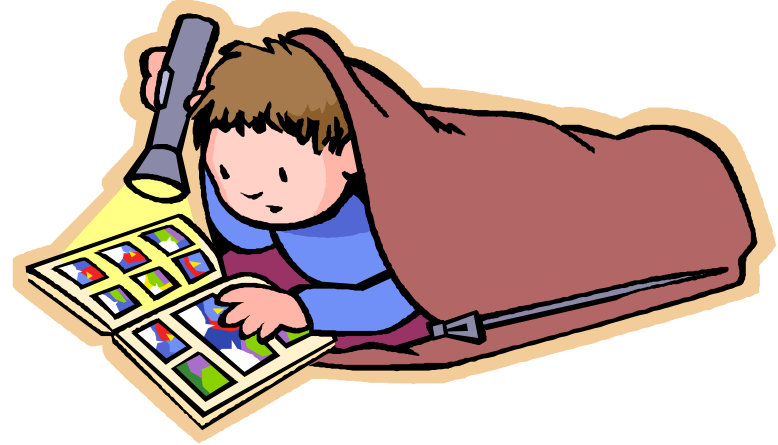
Oktatási segédanyagok



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

Bevezetés

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



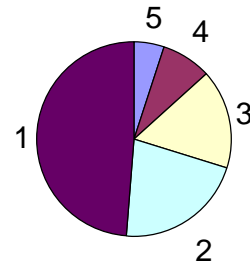
Tanulni



p Nem nehéz tárgy, mégis rossz jegyek :(

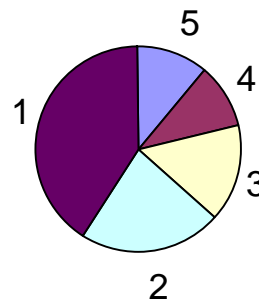
p 2007 ősz:

- n5: 5%
- n4: 8%
- n3: 16%
- n2: 21%
- n1: 49% (!!!)



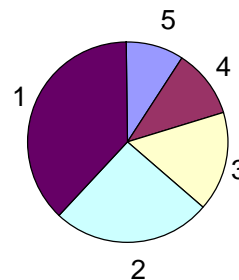
p 2008 ősz:

- n5: 11%
- n4: 10%
- n3: 15%
- n2: 22%
- n1: 41% (!)



p 2009 ősz:

- n5: 10%
- n4: 11%
- n3: 16%
- n2: 25%
- n1: 38% (!)



p Könnyű tárgy:

n gyakorlatilag nincsenek nehezen megérthető képletek

p Nehéz tárgy:

- n nagy, szerteágazó anyag
- n nincs teljes jegyzet



Tanulni, tanulni



p Bejárni előadásra!

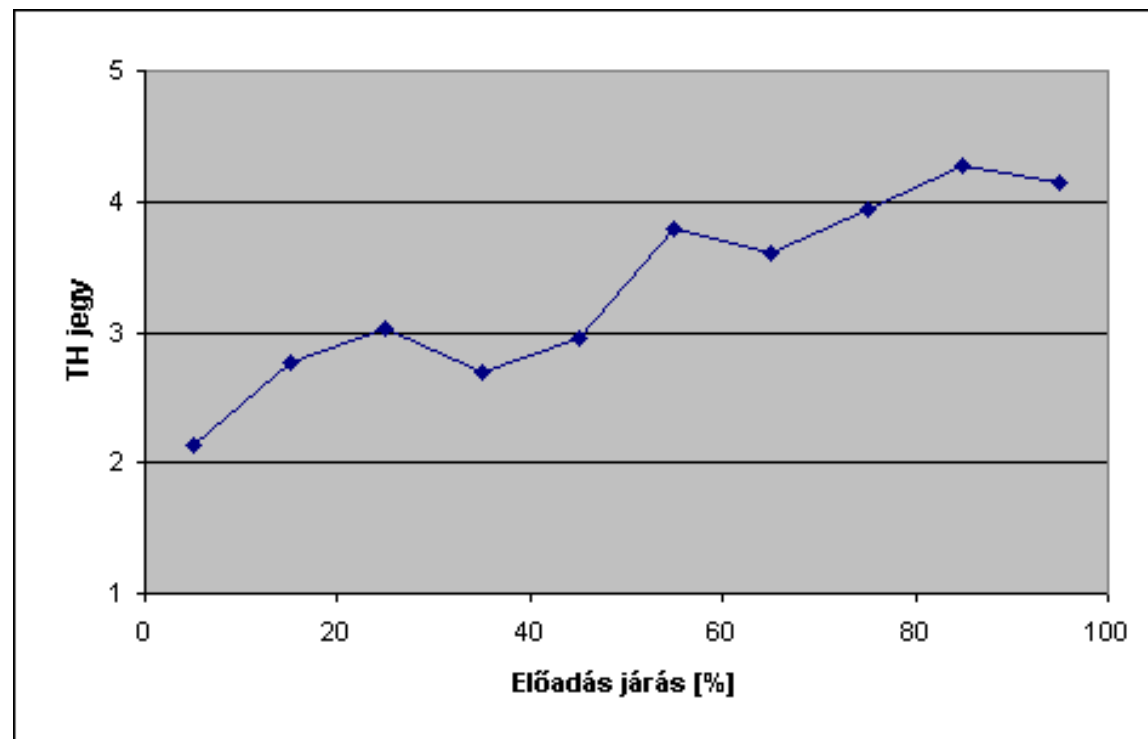
n Tényleg szükséges!

p Összefüggéseket csak így lehet megérteni

p Sok új fogalmat jó sokszor hallani, átgondolni

n Érdeemes is :)

n http://qosip.tmit.bme.hu/~nemeth/kerdoiv/kerdoiv_eredm.html



Bejáрни előadásra

- ⌘ Hétfő ...
- ⌘ ... reggel ...
- ⌘ ... 8.15!

- ⌘ *Dobjuk fel!!*
- ⌘ Első ötlet: SMS fal J



Tanulni, tanulni, tanulni



- p Tanulni vizsgára!
 - n 5-7 nap!
 - n *Megérteni!*
 - n 1-2 napot tanulni „valami ragad” alapon csak időpocsékolás, még ha esetleg meg is lesz a kettes. Ezért kár egyetemre járni.
- p Munka vs. tanulás:
http://qosip.tmit.bme.hu/~nemeth/kerdoiv/kerdoiv_eredm.html
Saját tanácsaim:
 - n nem árt a munkatapasztalat, de ráér felsőbbévesként
 - n csak annyit dolgozz, amennyit *muszáj*. (Ha nem muszáj, ne!)
 - p (persze ha amúgy sem tanulással töltenéd az időt, akkor inkább melózz...)
- p Gondold végig: akkor mennyire vennéd az egyetemet komolyan, ha évi 6-7 milliós tandíjat fizetnél?!
 - n Aquincum Institute of Technology: <http://ait-budapest.com>
 - n <http://www.nol.hu/archivum/archiv-490238>
 - p „- Önmagában a tandíj is garancia a minőségre. Az, akivel sokat fizettetnek, kényes arra, hogyan tanítják, és nagyon akar tanulni - tér vissza vesszőparipájához Bojár.”