Mennyire biztonságosak a kriptográfiai protokollok?

Csirmaz László
Közép Európai Egyetem

- **Digitális aláírás – ne használjuk az MD5-t**
- **Wifi kapcsolat – mi van az RC4-gyel?**
- **Egy sor rövidítés**
- **Mit lehet mégis tenni – NESSIE**

Digitális aláírás: csak a *kivonatot* !
Kivonat készítése: MD5 (sztenderd)
2005: gyenge ütközés – kriptográfiai szenzáció

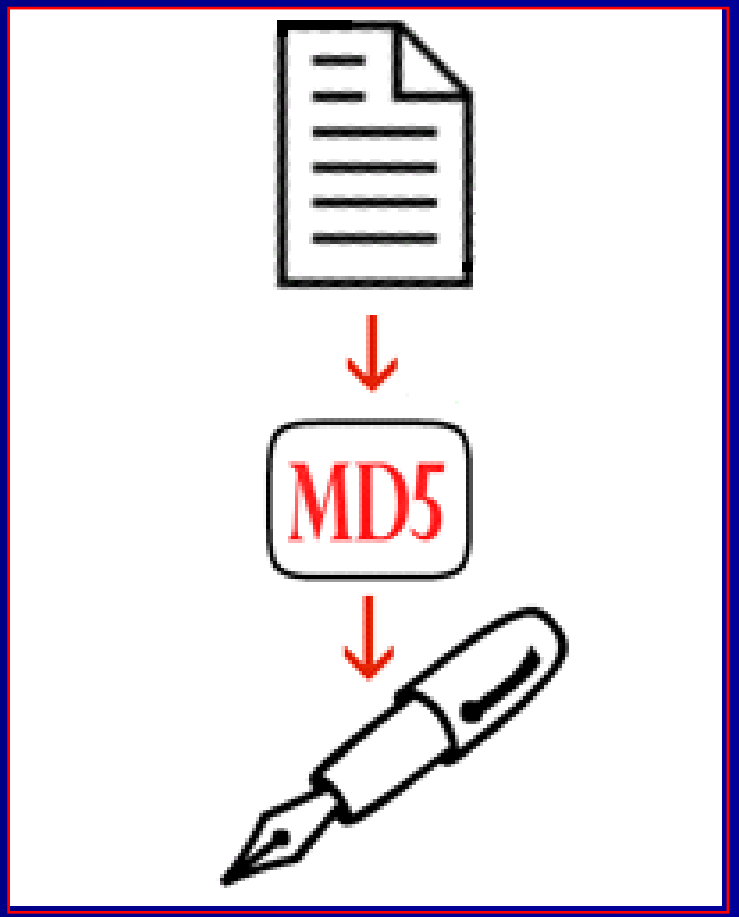
Zsebenci Klopédia

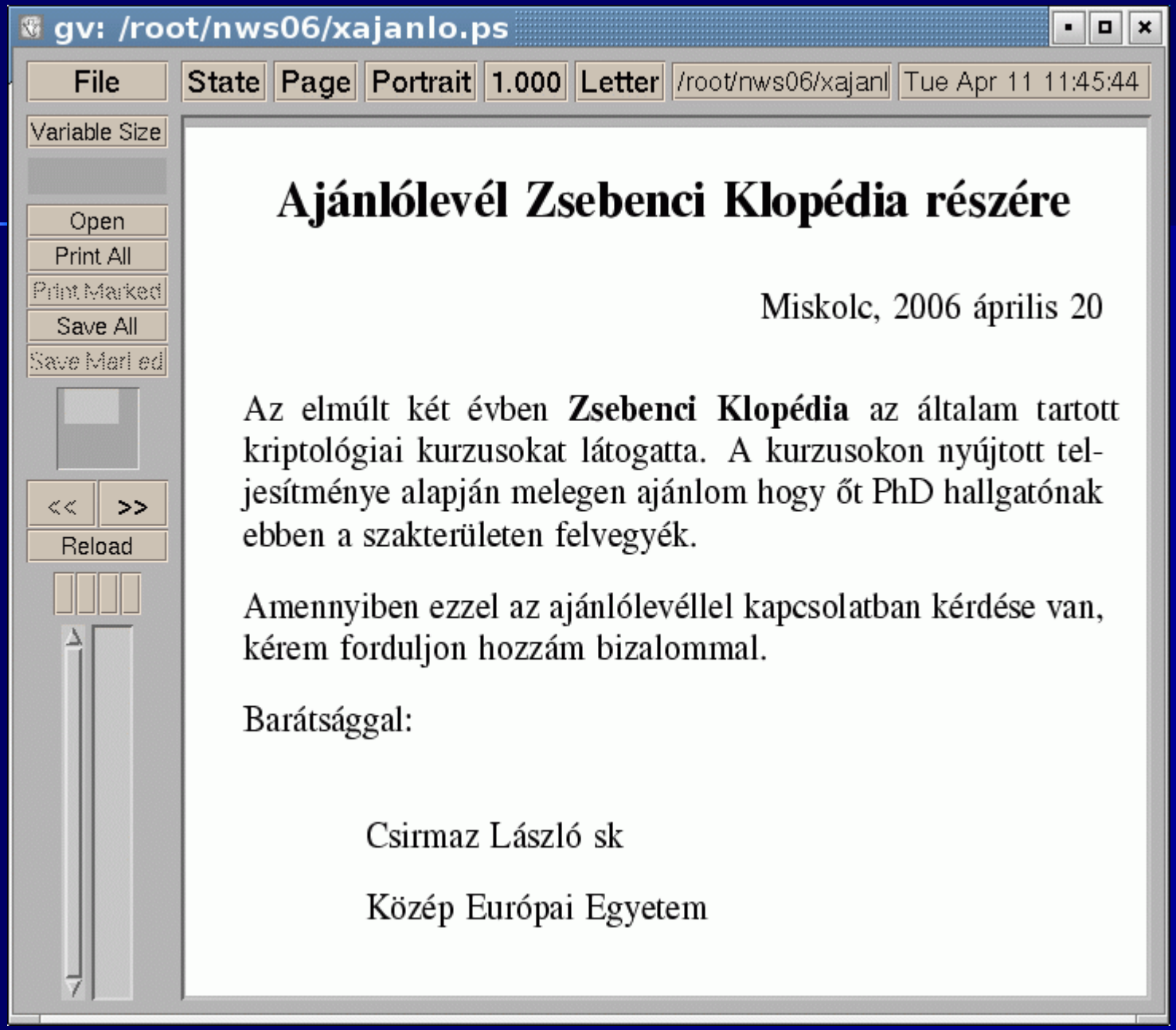
Tanár

“Tanár úr, írna nekem egy ajánlást?
Küldöm a file-t, csak alá kell írni...”

Digitális aláírás:

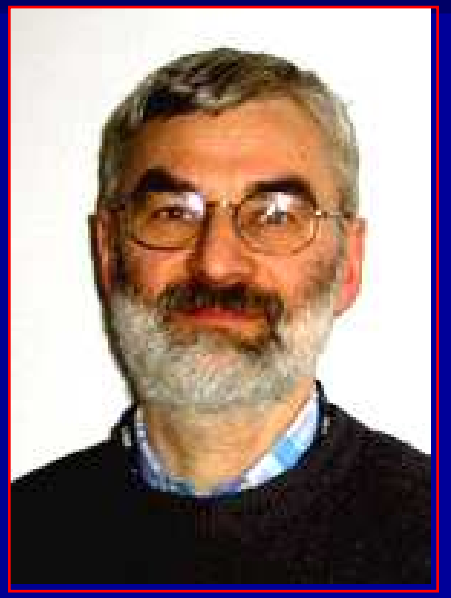
- **A dokumentum *kivonatát* írjuk alá**
- **Kivonat: MD5**
- **Aláírás: nyílvános kulcsú aláírás (akármilyen lehet)**



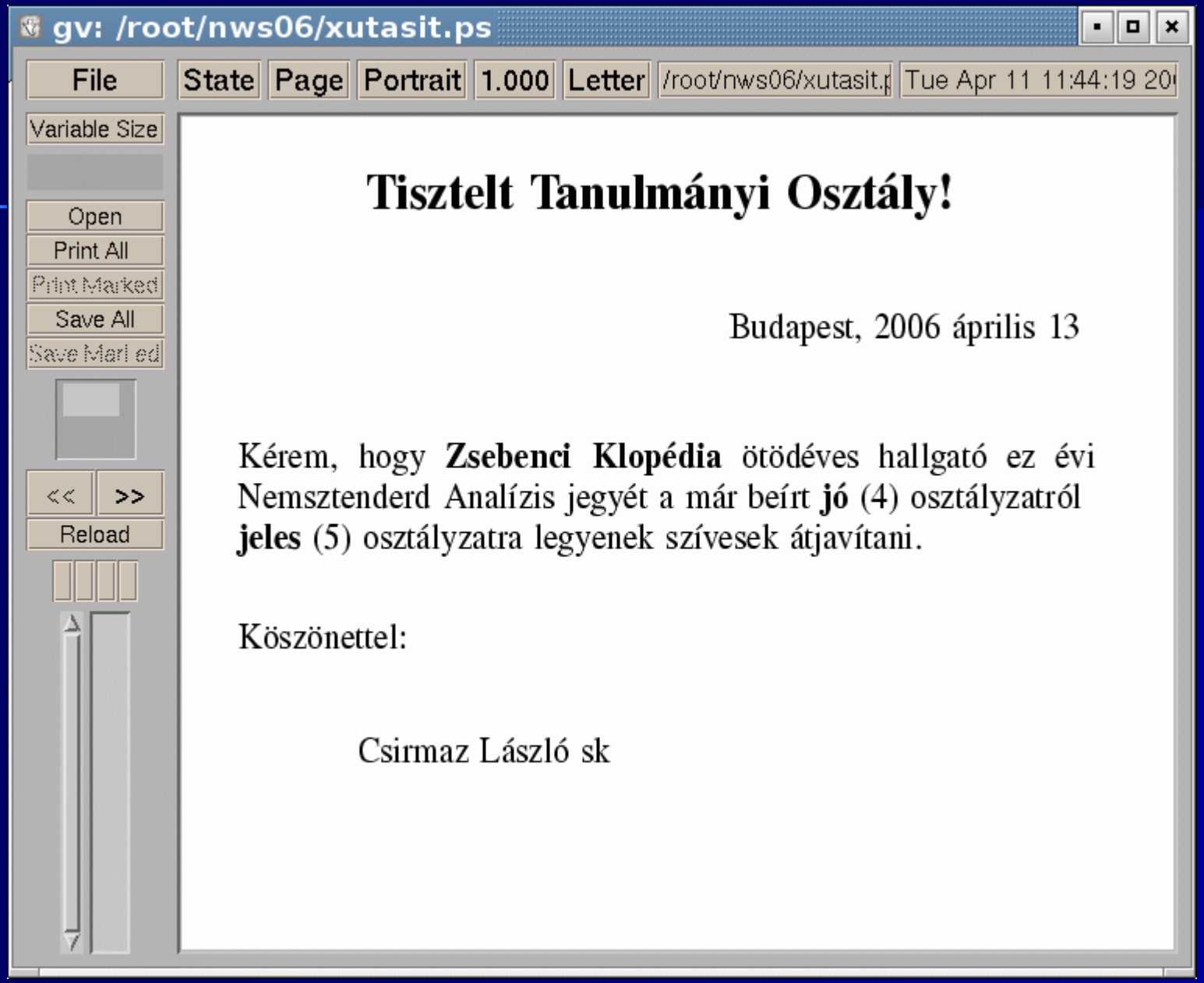

gv: /root/nws06/xajanlo.ps
File
State
Page
Portrait
1.000
Letter
/root/nws06/xajanl
Tue Apr 11 11:45:44
Variable Size
Open
Print All
Print Marked
Save All
Save Marked
<<
>>
Reload
Ajánlólevél Zsebenci Klopédia részére
Miskolc, 2006 április 20
Az elmúlt két évben Zsebenci Klopédia az általam tartott kriptológiai kurzusokat látogatta. A kurzusokon nyújtott teljesítménye alapján melegen ajánlom hogy őt PhD hallgatónak ebben a szakterületen felvegyék.
Amennyiben ezzel az ajánlólevéllel kapcsolatban kérdése van, kérem forduljon hozzám bizalommal.
Barátsággal:
Csirmaz László sk
Közép Európai Egyetem

Ellenőrizzük az MD5 értéket:

“Tanár úr nyugodtan írja csak alá...”



```
> md5sum xajanlo.ps
583bdceb34826c38ac7f1fdac3aca807  xajanlo.ps
```

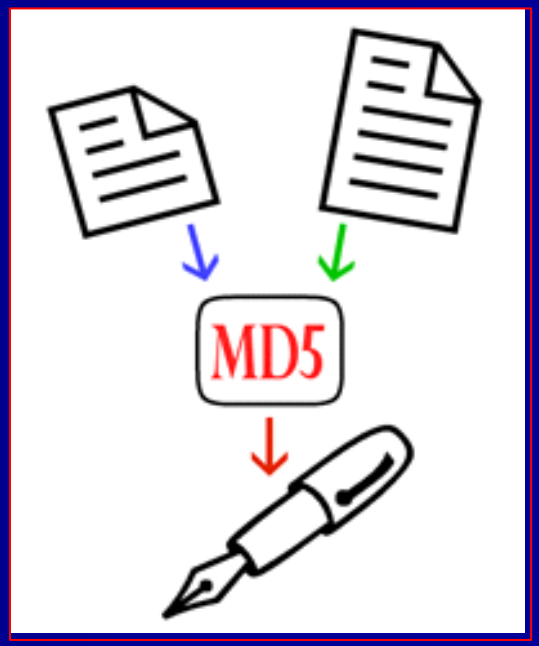

gv: /root/nws06/xutasit.ps
File
State
Page
Portrait
1.000
Letter
/root/nws06/xutasit.p
Tue Apr 11 11:44:19 20
Variable Size
Open
Print All
Print Marked
Save All
Save Marked
<<
>>
Reload
Tisztelt Tanulmányi Osztály!
Budapest, 2006 április 13
Kérem, hogy **Zsebenci Klopédia** ötödéves hallgató ez évi Nemsztenderd Analízis jegyét a már beírt **jó** (4) osztályzatról **jeles** (5) osztályzatra legyenek szívesek átjavítani.
Köszönettel:
Csirmaz László sk

Ellenőrizzük az MD5 értéket:

583bdceb34826c38ac7f1fdac3aca807 xajanlo.ps
583bdceb34826c38ac7f1fdac3aca807 xutasit.ps

Ugyanaz a kivonat!

Ugyanaz az aláírás!



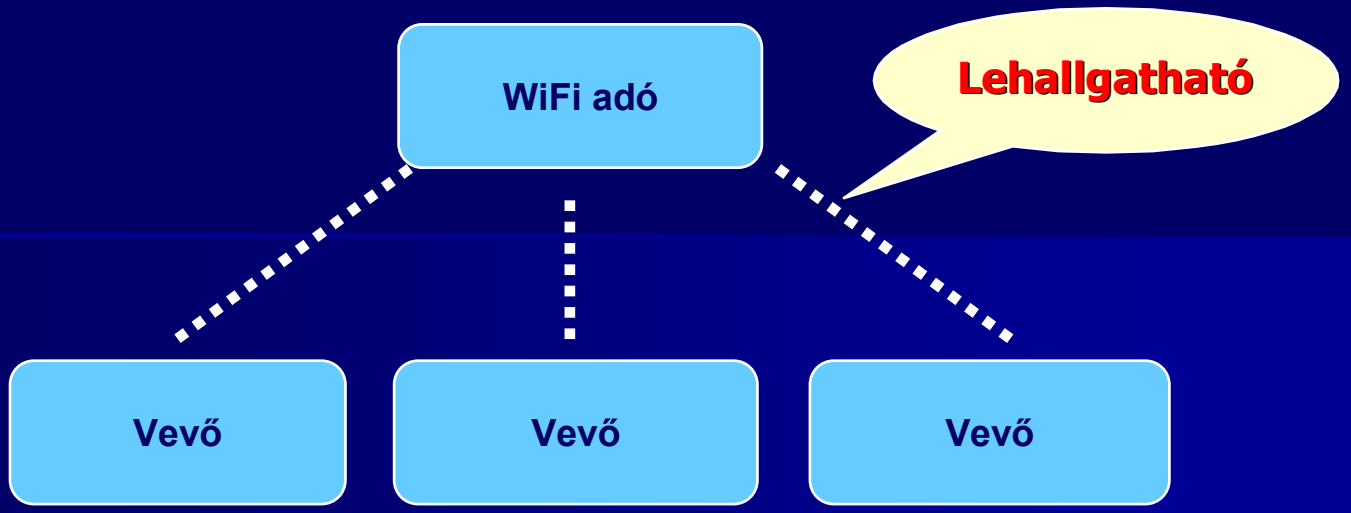
http://renyi.hu/~csirmaz/nws06/xajanlo.ps
http://renyi.hu/~csirmaz/nws06/xutasit.ps

Hogyan csinálta Klopédia?

- Magas szintű nyelv (postscript)
- preamble; put(R1); put(R2); if(=){text1}{text2}
  -“text2”-t nyomtatja
- preamble; put(R1); put(R1); if(=){text1}{text2}
  -“text1”-et nyomtatja

- R1 és R2 ügyesen választott véletlen sztringek
  - 2005 Eurocrypt
- MD5(“preamble;put(R1);put(R2)”) =
  MD5(“preamble;put(R1);put(R1)”);
- A maradék bármi lehet, csak legyen egyforma
  - Stefan Lucks, Magnus Daum konstrukciója

- **Digitális aláírás – ne használjuk az MD5-t**
- **Wifi kapcsolat – mi van az RC4-gyel?**
- **Egy sor rövidítés**
- **Mit lehet mégis tenni – NESSIE**

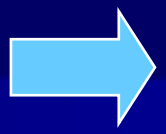


Lehallgatás, jogtalan használat ellen: WEP titkosítás
(2004 óta *nem javasolt*; helyette WPA és WPA2)

Adat:	`584952454C455353`
RC4(sorszám+kulcs):	`1234567890ABCDEF`
Összeg (továbbított):	`4A7D043D6F7ABE9C`

1. Probléma:

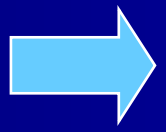
Kulcs: ugyanaz
Sorszám: gyakran ugyanaz



adat fejthetõ!

2. Probléma:

Adat elsõ byte-ja fix (IP csomag)
RC4 hibásan van használva



kulcs fejthetõ!

3. További problémák: (CRC checksum, stb)

Adat:	584952454C455353
RC4(sorszám+kulcs):	1234567890ABCDEF
Összeg (továbbított):	4A7D043D6F7ABE9C

Tanulság...

- protokollokat nehéz tervezni
- a támadások nem újak: IPSEC, SSH, Microsoft PPTP
- a nyilvánosság mindig segít
- olvassuk el a használati utasítást (RC4)
- érdemes megkérdezni a szakembereket
  (és hallgatni rájuk)

- **Digitális aláírás – ne használjuk az MD5-t**
- **Wifi kapcsolat – mi van az RC4-gyel?**
- **Egy sor rövidítés**
- **Mit lehet mégis tenni – NESSIE**

Melyik a kakukktojás?

- RC4
- MD5
- RSA
- DH
- DES
- 3DES
- AES
- MAC
- IDEA
- SHA-1
- SHA-256
- RIPEMD
- ZIP
- MISTY
- KASUMI
- SAFER
- BLOWFISH
- SFLASH

Megoldás:

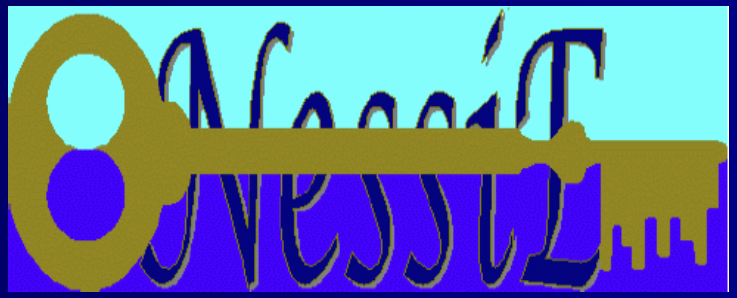
- RC4
- MD5
- RSA
- DH
- DES
- 3DES
- AES
- MAC
- IDEA
- SHA-1
- SHA-256
- RIPEMD
- ZIP
- MISTY
- KASUMI
- SAFER
- BLOWFISH
- SFLASH

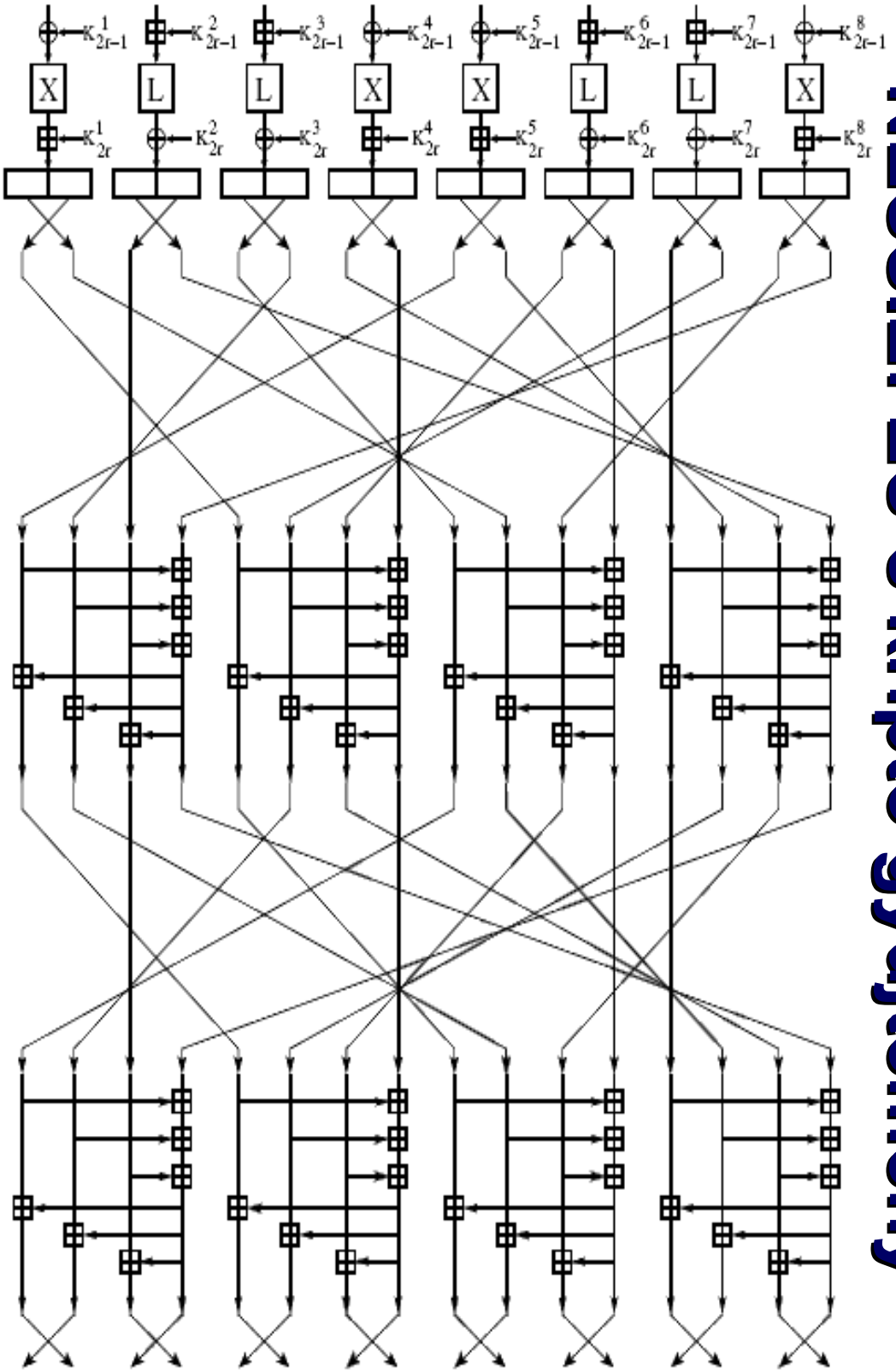
Az összes többi kriptográfiai eljárás

- **Digitális aláírás – ne használjuk az MD5-t**
- **Wifi kapcsolat – mi van az RC4-gyel?**
- **Egy sor rövidítés**
- **Mit lehet mégis tenni – NESSIE**

NESSIE: EU-s kripto gyűjtemény

http://cryptonessie.org





2.10. Alternative View of Encryption Round for SAFER++ (64-bit block)

Köszönöm a figyelmet!

Csirmaz László – csirmaz@ceu.hu