

Úvod do kryptografie

Andrew Kozlík

KA MFF UK

Úvod

Webová stránka přednášky:

<http://www.karlin.mff.cuni.cz/~kozlik/udk>

Zápočet a zkouška:

- ▶ K udělení zápočtu je třeba správně vypracovat alespoň 6 domácích úkolů.
- ▶ Za každý další domácí úkol nad rámec zápočtu získáte 10 bodů. Nejvýše však 20 bodů.
- ▶ Za zkoušku lze získat až 80 bodů. Pro složení zkoušky je třeba získat za ní alespoň 45 bodů.
- ▶ Známkou se určí z celkového počtu bodů:
 - ▶ 85–100 bodů výborně,
 - ▶ 65–84 bodů velmi dobře,
 - ▶ 45–64 bodů dobře.

Čím se zabývá kryptografie?

- ▶ Utajení informací.
- ▶ Autentizace subjektu. (Ověření identity subjektu.)
Neplést s autorizací! (Ověření, že subjekt má určité právo.)
- ▶ Autentizace původce zprávy.
- ▶ Zajištění integrity dat (zajištění detekovatelnosti náhodných nebo záměrných změn v datech).
- ▶ Nepopiratelnost jednání (u elektronického podpisu).
- ▶ Dokazování s nulovou znalostí.
- ▶ Generování náhodných čísel.
- ▶ Anonymita (u e-voleb nebo e-mincí).
- ▶ Popíratelné šifrování.
- ▶ A další ...

Program přednášky

- ▶ Shannonova teorie tajné komunikace:
 - ▶ Entropie.
 - ▶ Absolutně bezpečné šifry.
- ▶ Symetrická kryptografie:
 - ▶ Blokové šifry (DES, AES) a operační režimy.
 - ▶ Meet-in-the-middle útok na 2DES.
 - ▶ Proudové šifry (A5/1).
 - ▶ Hashovací funkce a narozeninový paradox.
 - ▶ Merkleovo-Damgårdovo schéma.
 - ▶ Autentizační kód zprávy (MAC).
- ▶ Asymetrická kryptografie:
 - ▶ Diffieho-Hellmanův protokol.
 - ▶ Elektronický podpis a RSA.
 - ▶ ElGamalův šifrovací systém a podpisové schéma.
 - ▶ Algoritmus DSA.

Ujasnění některých pojmů

▶ Šifra

Sada algoritmů sloužící k utajení významového obsahu dat.

▶ Kód

Systém symbolů sloužící k reprezentaci informací.

- ▶ Morseova abeceda.
- ▶ Samoopravný kód.
- ▶ Zvukový nebo obrazový kodek.
- ▶ Výjimka: *kódová kniha* je název šifry.

▶ Steganografie

Obor, který se věnuje utajení přítomnosti dat.

- ▶ Neviditelný inkoust.
- ▶ Skrývání zpráv uvnitř obrázků.