

Sustav zaštite privatnosti podataka temeljen na AES algoritmu

Babić, Dario

Master's thesis / Diplomski rad

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Elektrotehnički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:879607>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-08**

Repository / Repozitorij:

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

Sustav zaštite privatnosti podataka temeljen na

AES algoritmu

Diplomski rad

Dario Babić

Osijek, 2014.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Zadatak i struktura rada	2
2. KRIPTIRANJE I KRIPTOGRAFIJA	3
2.1. Povijest kriptografije	3
2.2. Razvoj i potreba za kriptiranjem	5
2.3. Podjela kriptografskih postupaka	6
3. NAPREDNI ENKRIPCijski ALGORITAM	10
3.1. Osnovni pojmovi	11
3.2. Matematički model	13
3.3. AES kriptiranje	17
3.3.1. Ekspanzija ključa	18
3.3.2. Zamjena okteta	20
3.3.3. Posmak redaka	22
3.3.4. Miješanje stupaca	23
3.3.5. Dodavanje podključa	24
3.4. AES dešifriranje	24
3.4.1. Inverzni posmak retka	25
3.4.2. Inverzna zamjena okteta i inverzno miješanje stupaca	26
4. REALIZACIJA AES POSTUPKA	27
4.1. Programski okvir	27
4.2. AES aplikacija	31
5. VALIDACIJA I REZULTATI ISPITIVANJA	37
5.1. Funkcionalna validacija	37
5.2. Analiza performansi	43
5.3. Sigurnost AES algoritma	45
6. ZAKLJUČAK	48
LITERATURA	49
SAŽETAK	50
ABSTRACT	51
ŽIVOTOPIS	52
PRILOG	53

SAŽETAK

Zadatak ovog rada jest objasniti postupak AES kriptiranja i dekriptiranja podataka, te razraditi postupak i izgraditi testni sustav za ovakvo kriptiranje sa raznim duljinama ključeva. Potrebno je provesti kvalitativnu i analizu performansi.

AES algoritam nudi zaštitu informacija kriptirajući ih ključevima duljina od 128, 192 i 256 bita. Koraci algoritma osmišljeni su na takav način da onemoguće poznate napade. Napadi „primjenom sile“ su nepraktični, jer zbog veličine ključa, vrijeme koje je potrebno za razbijanje ključa višestruko prelazi životni vijek čovjeka. Testni sustav je izgrađen u C# programskom jeziku i Visual C# 2010 Express programski alat.

Ključne riječi: AES algoritam, C# programski jezik, kriptiranje blokova, kriptografija, simetrični algoritam, , Visual C# 2010 Express.

ABSTRACT

System for data privacy protection based on AES algorithm

The task of this thesis is to explain AES encryption and decryption process, to elaborate the process and build a test system for encryption with different length of keys. It is necessary to conduct a qualitative and performance analysis.

AES algorithm offers information protection, encrypting them with keys length of 128, 192 and 256 bits. Algorithm steps are made in such way, so the algorithm can resist known attacks. Brute force attacks are not practical because of size of the key, time needed to „break“ the key is multiple times longer than a lifetime of one person. Test system is built in C# programming language, using Visual C# 2010 Express development environment.

Keywords: AES algorithm, block encryption, Cryptography, C# programming language, symmetric algorithm, Visual C# 2010 Express.