УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП
ПРАВЕН ФАКУЛТЕТ

ISSN 1857-7229

ГОДИШЕН ЗБОРНИК
YEARBOOK

ГОДИНА 1 **VOLUME I**

GOCE DELCEV UNIVERSITY – STIP
FACULTY OF LAW

ГОДИШЕН ЗБОРНИК
ПРАВЕН ФАКУЛТЕТ
YEARBOOK
FACULTY OF LAW

За издавачот:
Проф. д-р Стеван Алексоски

Печати
Печатница „2-ри Август“ - Штип
Тираж - 300 примероци

Редакција и администрација
Универзитет „Гоце Делчев“-Штип
Правен факултет
ул. „Крсте Мисирков“ бб
п. фах 201, 2000 Штип
Р. Македонија

Printing
„Vtori Avgust“ - Stip
Printing No 300

Address of the editorial office
Goce Delcev University – Stip
Faculty of law
Krste Misirkov b.b.,
PO box 201, 2000 Štip,
R. of Macedonia

СОДРЖИНА
CONTENT

ПРЕДГОВОР

Правниот факултет во Кочани, кој е основан на 27 март 2007 година како дел од поширокото семејство во рамките на Универзитетот „Гоце Делчев“, ја одбележа третата година од своето постоење. Почетоците на оваа високообразовна институција се карактеризираа со слаба кадровска и просторна екипираност, но беа поткрепени со силен елан и ентузијазам, и со уште поголема желба да се твори и да се придонесе во унапредувањето на високообразовните процеси во Република Македонија. Сето ова е во чекор со евроинтегративните процеси на постојана примена на европските методи и стандарди во научно-образовниот процес и на безрезервно залагање за обезбедување на квалитетно образование за нашите студенти.

Ние сметаме дека вечната движечка сила на науката и образованието е когнитивниот момент на осознавање на највозвишените *вредности* на човековото битие - знаењето, умеењето, вистината и честа - без кои не може да се замисли ниедно современо општество.

Во тие рамки, ова прво издание на Годишниот зборник на Правниот факултет претставува заокружување на првата етапа од целите што си ги поставивме во почетокот и што продолжуваме да ги остваруваме преку: образување на стручно-научни кадри од областа на правото, јавната администрација, европското право и новинарството на прв и втор циклус на студии; спроведување во континуитет на европскиот модел на едукација, на европските стандарди и трендови во вкупниот образовен процес; промовирање на научноистражувачки проекти, со цел да се негува и унапреди научната и развојната мисла и да се овозможи нивна практична примена во секојдневниот живот.

Ad perpetuam rei memoriam, ни претставува особена чест да го споменеме и големецот – еден од основачите и творците на Правниот факултет, без кого Факултетот немаше да биде она што е сега, и кому, впрочем, му го посветуваме овој Зборник - професорот д-р Ванче Стојчев.

Штип, декември 2009 година

Проф. д-р Стеван Алексоски, декан

Проф. д-р ВАНЧЕ СТОЈЧЕВ

(15.2.1951 г., Црвулево – 30.9.2009 г., Скопје)

Применета информатика
Стручен текст

УДК: 004.7.056:004.63
Professional paper

м-р Наташа МАКСИМОВА
м-р Влатко Т. ЈОВАНОВСКИ
м-р Лимонка ЛАЗАРОВА

M.Sc., Nataša MAKSIMOVA
M.Sc., Vlatko T. JOVANOVSKI
M.Sc., Limonka LAZAROVA

КОМПЈУТЕРСКА И МРЕЖНА БЕЗБЕДНОСТ НА СИСТЕМИ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ДОКУМЕНТИ

Апстракт: Безбедноста на податоците и заштитата на мрежите е од големо значење за управување со документи во правосудството, министерствата и другите владини институции. Затоа, во трудот се разгледани техники за криптирање на податоци. Даден е краток опис за криптографија со приватен клуч и криптографија со јавен клуч. Се задржуваме на RSA алгоритамот, како еден од најсигурните алгоритами со јавни клучеви. Исто така, ги објаснуваме дигиталните сертификати кои се користат за заштита и електронски пренос на податоци.

Клучни зборови: *безбедност, криптографија, приватен клуч, јавен клуч, RSA алгоритам и дигитален сертификат*.

Abstract: Data security and the protection of networks are very important for managing documents in the justice, ministries and other government institutions. In this paper are considered techniques for data encryption. A simple description is given for cryptography with private key and cryptography with public key. We have dwelled on the RSA algorithm as one of the most secure public key and we have explained the digital certificates which are used for security and electronic data transmission.

Keywords: *security, cryptography, private key, public key, RSA algorithm, digital certificate*.

Вовед

Компјутерската безбедноста на електронските податоци е сериозна работа. Со зголемување на бројот на компании и државни институции кои работат во мрежа или преку Интернет се наметнува прашањето за **безбедност**. Корисниците на услугите внесуваат доверливи информации, се врши размена на документи, се испраќаат податоци и материјали до институциите по електронски пат. Во исто време се зголемува бројот на хакерски напади и оштетување или уништување на податоци на компании и владиниот сектор поврзани на Интернет. Еден начин за обезбедување на безбедни трансакции е со криптирање или шифрирање на податоци, со

што информациите ќе бидат прочитани само од тие за кои се наменети. Науката која се занимава со трансформација на информации (кои се читаат - текст) во информации кои не може да бидат прочитани се нарекува **криптографија**. Во овој процес информацијата се шифрира за да не може да биде прочитана или изменета од никого освен од примачот.

Главната цел на трудот е да опише воспоставување на систем за заштита на веќе интегриран државен информационен систем за управување со документи, кој треба да ги вклучи сите релевантни институции и треба да им овозможи на органите да ги автоматизираат работните процеси, со цел да се овозможи следење на текот на документација во процесот на нејзино донесување и одобрување. Исто така, се овозможува подобрување на оперативната ефикасност на владините институции и судството, при што ќе се унапредат: квалитетот на услугите кои министерствата ги обезбедуваат за граѓанскиот и за приватниот сектор, електронската база од документи процесирани во секоја институција, намалувањето на оперативните трошоци, полесната достапност до информации, целосната евиденција на предметите (во правосудството), брзото пребарување, електронското архивирање и зачувување.

На својот пат до примачот, информацијата може да се пресретне, но не може да се дешифрира. Шифрирањето и дешифрирањето бараат математичка формула или алгоритам, чија цел е конвертирање на податоци (од шифриран во читлив формат). Клучот е единствен број кој се комбинира со текстот за да се произведе шифрирана порака или дигитален сертификат. Во зависност од тоа дали клучот (за шифрирање и дешифрирање) е ист, постојат - криптографија со таен и криптографија со јавен клуч.

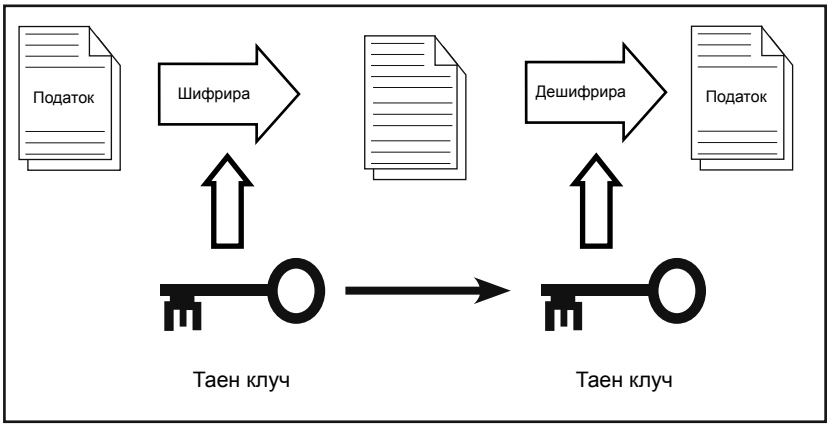
Криптографија со таен клуч

Се нарекува уште и симетрична криптографија. Користи ист клуч за шифрирање и дешифрирање на пораките, т.е. испраќачот и примачот имаат ист клуч. Значи, испраќачот и примачот можат да шифрираат и дешифрираат пораки со ист клуч. За да има безбедна комуникација, клучот мора претходно да е безбедно испратен до примачот и испраќачот. За комуникација меѓу институциите е потребен различен клуч.

Менаџирањето на протокот на податоци во јавниот сектор треба да обезбеди услугите на граѓаните да им се доставуваат на ефикасен начин и истите целосно да се приспособени на нивните потреби. Процесот на имплементација на **криптографија со таен клуч** за заштита на податоците во јавниот сектор е еден од клучните фактори со кои јавната администрација прераснува во институција која ќе им нуди квалитетни

услуги на граѓаните, имајќи можност да изберат како, кога и каде ќе им пристапат на услугите.

Исто така, користењето на тајниот клуч овозможува истите цели да се постигнат преку понуда на владините услуги преку call центри, веб-портали и СМС. Притоа граѓаните ќе имаат можност да ги добијат услугите преку каналот на комуникација, што тие го преферираат без да имаат потреба да контактираат со голем број на државни службеници.



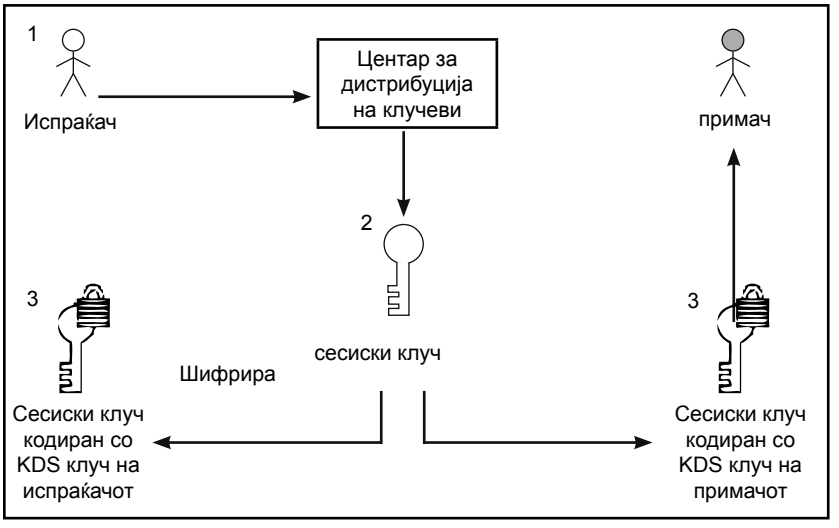
Сл.1 - Шифрирање/дешифрирање пораки со симетричен таен клуч

Алтернативен приод од оној за размена на клучеви е да се има централен авторитет за дистрибуција на клучеви (KDC). Во тој случај, дистрибутерот на клучеви за секоја сесија генерира различен клуч за секој пар корисници. Потоа секцискиот клуч се испраќа до испраќачот и примачот - шифриран со друг симетричен клуч кој се користи во комуникација меѓу централниот авторитет и корисникот.

Податокот е шифриран со првиот клуч, дешифриран со вториот клуч и повторно шифриран со третиот клуч.

Криптографија со јавен клуч

Главниот проблем кај криптографијата со таен клуч е: испраќачот и примачот треба да се договорат за тајниот клуч, без да дознае друг. Ако испраќачот и примачот се наоѓаат на различни физички локации, тогаш тие мора да најдат безбеден начин за нивна комуникација. Ако некој друг го дознае тајниот клуч, тогаш тој ќе може да ги чита и модифицира шифрираните пораки кои го користат овој клуч.

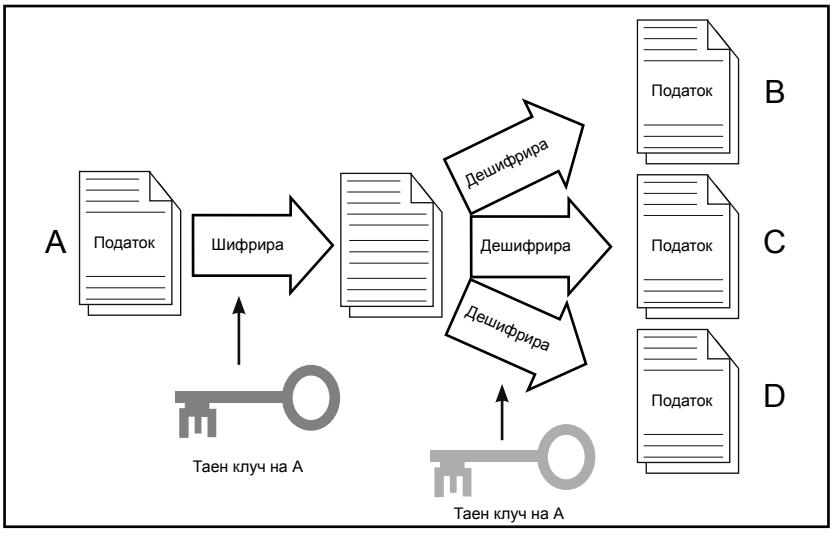


Сл. 2 - Пренос на секциски клучеви преку дистрибутивен центар

Генерирањето, преносот и меморирањето на клучот е наречено **менаџирање на клуч**. Бидејќи сите клучеви во криптографијата со тајни клучеви мора да останат тајни, криптографијата со тајни клучеви често има тешкотија со обезбедување на безбедно управување со клучевите, посебно во отворени системи со голем број на корисници, како што се државните сервиси и институции. Со цел да се разрешат проблемите со управување на клучот, истражувачи од Stanford развиле систем за криптирање со јавен клуч. Овој систем е асиметричен.

Криптографијата со јавен клуч се користи за шифрирање и дигитални потписи. Во овој систем секој корисник има пар од клучеви, едниот е јавен а другиот е приватен клуч. Приватниот клуч е таен клуч и го знае само сопственикот на клучот. Јавниот клуч се дистрибуира отворено. На овој начин потребата за споделување на тајната информација

е елиминирана, каква било комуникација го вклучува само јавниот клуч, додека тајниот клуч не се пренесува. Со овој систем е непотребно да им се верува на средствата за комуникација. Единствен услов е јавните клучеви да бидат поврзани со своите корисници на доверлив начин.



Сл. 3 - Шифрирање/дешифрирање порака со јавен клуч

Ако јавниот клуч се користи за шифрирање на пораката, таа може да се дешифрира само со приватниот клуч, и обратно. Секоја страна во комуникацијата има 2 клуча: јавен и приватен. Испраќачот го користи јавниот клуч на примачот за да ја шифрира пораката. Примачот ја дешифрира со својот приватен клуч. Не постои начин од јавниот клуч да се изведе приватниот клуч. Само корисникот за кој е наменета пораката ќе може да ја прочита.

Цел е преку веќе интегрираниот информативен систем во правосудството, јавната администрација или министерствата, предметите кои електронски им се распределуваат на државните службеници да бидат заштитени од неовластено користење и поседување, но и се избегнува субјективноста на човечкиот фактор при нивно доделување. Заштитата се прави во т.н. центри на податоци со цел да се поврзат различните сегменти во институцијата што ќе овозможи ефикасна и безбедна размена на податоци и извештаи. Овие активности воспоставуваат и развиваат модерна и ефикасна држава, каде главни сегменти се правосудството и

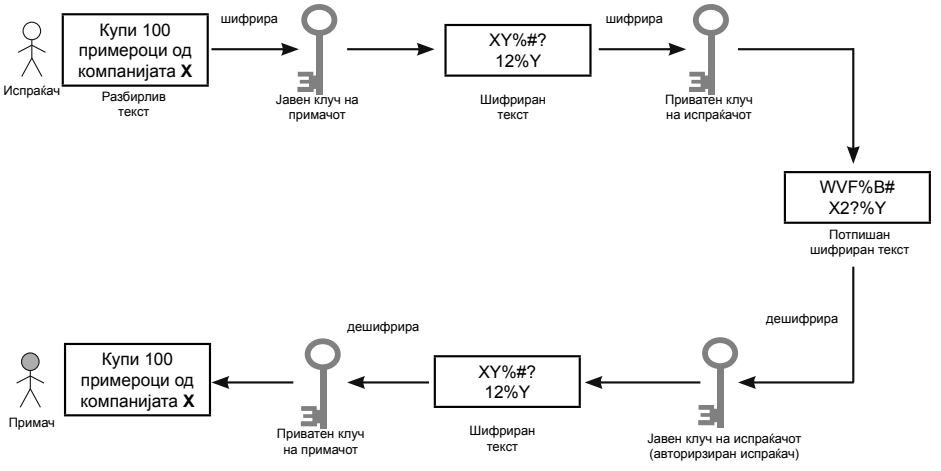
јавната администрација. Затоа, решенијата и системите на заштита треба да се во согласност со најдобрите европски стандарди, меѓу кои припаѓа примената на јавниот клуч.

За шифрирање на пораката може да се користат и јавниот и приватниот клуч. Ако корисникот ја шифрира пораката со јавниот клуч на институцијата, таа ја дешифрира со својот приватен клуч, но потребен е механизам за да се потврди идентитетот на корисникот. Обратно, ако пораката е шифрирана со приватен клуч на корисникот, а е дешифрирана со јавниот клуч на корисникот кој го има институцијата, тогаш може да се потврди идентитетот на корисникот.

RSA алгоритам

RSA е алгоритам за криптографија со јавен клуч. Тоа е првиот познат алгоритам кој е соодветен за дигитални потписи. Откривањето на овој алгоритам претставува голем напредок во криптографијата со јавни клучеви. RSA е широко употребуван, како во електронските комерцијални протоколи така и во владиниот сектор и правосудството. Поради тоа што е алгоритам за криптографија со јавен клуч, тој вклучува јавен и приватен клуч. Клучевите на RSA алгоритамот се прикажани на сл. 4.

Сигурноста на овој алгоритам произлегува од фактот дека се користат многу големи прости броеви. Овој алгоритам, пред сè, се користи за дигитални потписи.



Сл. 4 - Идентификација на учесници во комуникација, алгоритам со јавен клуч

Дигитални потписи

Дигиталните потписи се креираат за да се надмине проблемот на автентичност на податоците, кои се дистрибуираат во информационен систем, каде како криптографска заштита се користи јавен клуч.

Испраќачот ја зема пораката и ја пропушта низ *хеш* (hash) функција, за да креира *хеш* вредност. *Хеш* функција може да биде едноставно собирање на сите единици во пораката, иако обично е многу покомплексно. *Хеш* вредноста е исто позната како дигитална порака. Постои мала веројатност дека две пораки ќе имаат иста *хеш* вредност. Ако тоа се случи настанува колизија. Потоа испраќачот го користи својот приватен клуч за шифрирање на *хеш* вредноста. Овој чекор креира дигитален потпис и го идентификува испраќачот. Оригиналната порака шифрирана со јавниот клуч на примачот, дигиталниот потпис и *хеш* функцијата се испраќаат на примачот.

Примачот на информацијата го користи јавниот клуч на испраќачот за дешифрирање на дигиталниот потпис за да добие дигитална порака. Потоа го користи сопствениот приватен клуч за дешифрирање на оригиналната порака. На крај, примачот ја применува *хеш* функцијата на оригиналната порака. Ако *хеш* на оригиналната порака се согласува со пораката вклучен во потписот, тогаш интегритетот на пораката е зачуван, односно таа не е изменета за време на преносот. Дигиталниот потпис се креира користејќи ја содржината на документот, така тој е различен за секој документ на корисникот.

Целта на користењето на дигиталниот потпис е да се идеализира заштитата на податоците, со што се овозможува целосна примена на законите од областа на електронското управување, при што се дава вистинска можност да се користат документите во електронска форма, исто како и пишаните документи.

Литература

Rosenfield L. (2008), "Information Architecture for the WWW", O'Reilly and Associates.

Elias M. (2006), "Electronic Commerce From Vision to Fulfillment – 3th edition", Prentice Hill.

Cormen T. Charles L. Ronald R. Clifford S. (2001), "Introduction to Algorithms - 2th edition", MIT Press and McGraw-Hill

Mark W. (1997), "How to use Internet", ZD Press.