Ziurtagiriak

Mikel Egaña Aranguren

mikel-egana-aranguren.github.io

mikel.egana@ehu.eus

Ziurtagiriak

https://doi.org/10.5281/zenodo.4302267

https://github.com/mikel-egana-aranguren/EHU-SGSSI-01

Public Key Infraestructure (PKI)

Erakundeak/pertsonak beren gako publikoekin lotzeko aukera ematen duen azpiegitura

- Web of Trust: PKI autoritate zentralik gabeko PKI-a, edonork ziurta dezake beste baten gako publikoa
- Ziurtagiriak: aginte zentrala duen PKI-a, CA-ek (Certification Authority) soilik eman dezakete bermea

Ziurtagiri digitalak

- Erakunde batek (AC) erabiltzailea/erakundea (bere gako publikoa) benetan esaten duena dela bermatzen du (AC-rekiko daukagun konfidantzaren araberakoa)
- Gako publiko guztiak guk gorde beharrean, AC-ak gordetzen ditu

Ziurtagiri digitalak

- CA-ak ziurtagiri digitala argitaratzen du
- Ziurtagiri digitalean CA-ak bere gako pribatuarekin erabiltzaile/entitatearen gako publikoa sinatzen du

Erregistro Agentzia

- CA-rekiko independientea
- Erabiltzaile/erakundearen identitatea bermatu ziurtagiria sortu baino lehen
- Aldundiak, Gizarte Segurantza, Zuzenean,…

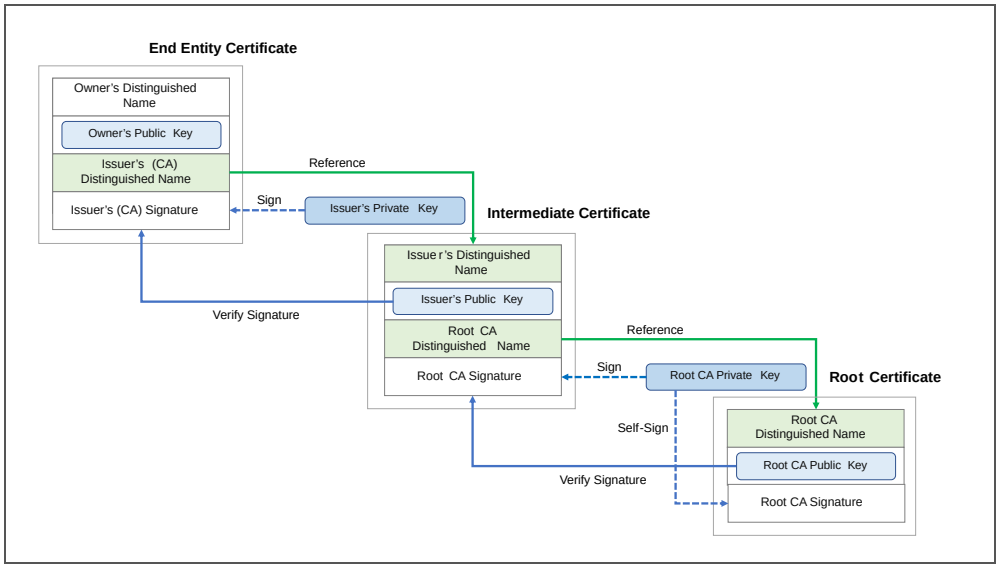
Ziurtagiri digitalak: X.509

- International Telecommunication Union (ITU): X.509
- Nortasun bat (pertsona, erakundea...) eta gako publiko bat dauzka
- AC batek sinatua - ziurtagiria duen pertsona/erakundeak:
  - Bere gako pribatuarekin sinatu ahal du (Sinadura hori bermatua -AC-ak sinatua- dagoen gako publikoarekin konprobatu ahal da)
  - Komunikazio seguruak ezarri (SSL, ...)
- AC-ak bere datu basean gorde behar du: Distinguished Name zerrenda bat, eta azpiko CA-en zerrenda bat

Ziurtagiri digitalak: X.509

- Konfidantza katea (Certification path validation algorithm)
- Certificate Revocation List (CRL)

Konfidantza katea



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/02/Chain_Of_Trust.svg

Certificate Revocation List (CRL)

Ezeztatutako ziurtagirien zerrenda publiko bat, CA-k mantentzen duena

Ezeztatzea: AC-ak adierazten du ziurtagiri hori ez dela fidagarria

Certificate Revocation List (CRL)

RFC 5280-an definitua

ezeztatzeko arrazoi posibleak: unspecified, keyCompromise, cACompromise, affiliationChanged, superseded, cessationOfOperation, certificateHold, removeFromCRL, privilegeWithdrawn, aACompromise

OCSP (Online Certificate Status Protocol)

- RFC 2560
- Ziurtagiri digital baten egoera online baliozkotzea
- CRLs bidezko egiaztapena baino eraginkorragoa: CRL-ak gero eta gutxiago erabiliak
- Abantaila: etengabe eguneratzea
- Desabantaila: konexioaren beharra egiaztapenerako

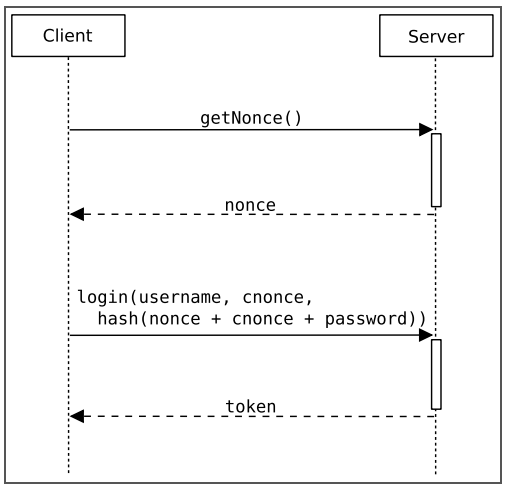
OCSP (Online Certificate Status Protocol)

- Zerbitzua ematen duen AC bakoitzak OCSP zerbitzari bat mantentzen du
- Zerbitzu honek eskaera estandarizatu bat igortzen duten eta erantzuna interpretatzen dakiten bezero-aplikazioei erantzuten die

OCSP: Replay attack

- Erasotzaileak baliozko ziurtagiri bat atxikitzen du ezeztatu arte, eta, orduan, bezeroari bidaltzen dio
- Soluzioa: **nonce** zenbakia erabili

OCSP: nonce zenbakia



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nonce-cnonce-uml.svg

Ziurtagiri egitura

Certificate

- Version Number
- Serial Number
- Signature Algorithm ID
- Issuer Name
- Validity period
- Subject name

Ziurtagiri egitura

```
Subject Public Key Info
    Public Key Algorithm
    Subject Public Key
...
Certificate Signature Algorithm
Certificate Signature
```

Ziurtagiri egitura

Distinguished Name

- C: country
- SP: state or province
- Locality: L
- Organization: O
- Organizational Unit: OU
- Common Name: CN

Ziurtagiri egitura

IZENPE

Izenpe ziurtagiriak deskargatzea

Ziurtapen-politika: certification practice statement

Ziurtagiri egitura

Izenpe.com

Identity: Izenpe.com
Verified by: Izenpe.com
Expires: 13/12/37

✓ Details

Subject Name

C (Country):	ES
O (Organization):	IZENPE S.A.
CN (Common Name):	Izenpe.com

Issuer Name

C (Country):	ES
O (Organization):	IZENPE S.A.
CN (Common Name):	Izenpe.com

Issued Certificate

Version:	3
Serial Number:	00 B0 B7 5A 16 48 5F BF E1 CB F5 8B D7 19 E6 7D
Not Valid Before:	2007-12-13
Not Valid After:	2037-12-13

Certificate Fingerprints

SHA1:	2F 78 3D 25 52 18 A7 4A 65 39 71 B5 2C A2 9C 45 15 6F E9 19
MD5:	A6 B0 CD 85 80 DA 5C 50 34 A3 39 90 2F 55 67 73

Public Key Info

Key Algorithm:	RSA
Key Parameters:	05 00
Key Size:	4096
Key SHA1 Fingerprint:	C4 52 72 20 A9 5B C0 6E 9D 4B F2 0B 21 12 3C EB 3A 0B 6B 6F
Public Key:	30 82 02 0A 02 82 02 01 00 C9 D3 7A CA 0F 1E AC A7 86 E8 16 65 6A B1 C2 1B 45 32 71 95 D9 FE 10 5B CC 99 15 DA 81 A2 87 F4 7B 6E 26 77 89 58 AD D6 EB 0C B2 41 7A 73 6E 6D DB 7A 78 41 E9 08 88 12 7E 87 2E C3 EC 3B 34 C5 95 41 69 7E 75 C2 3C 20 C5 61 BA 51 47 A0 20 90 93 A1 90 4B F3 4E 7C 85 45 54 9A D1 05 87 22 BC AD 1B A3 FE 26 B5 15 F3 A7 FC 84 19 E9 EC A1 88 B4 44 69 84 83 F3 89 D1 74 06 A9 CC 0B D6 C2 CB A9 6F 44 E5 1B 41 CF E1 86 A7 CA D0 6A 9F BC 4C 8D 06 33 5A A2 85 E5 90 35 A0 62 5C 16 4E F0 E3 A2 ED 7B 70 D7 02 D6 ED 87 18 28 2C 04 24 4C 77 E4 48 8A 1A C6 3B 9A D4 0F CA FA 75 D2 01 40 5A 8D 79 BF AE 05 46 E5 F1 A8 16 EC 47 A4 17 02 03 01 00 01

Subject Alternative Names

Email:	info@izenpe.com
Directory Name:	O=IZENPE S.A. - CIF A01337260-RMerc.Vitoria-Gasteiz T1055 F62 S8, STREET=Avda del Mediterraneo Etorbidea 14 - 01010 Vitoria-Gasteiz
Critical:	No

Basic Constraints

Certificate Authority:	Yes
Max Path Length:	Unlimited
Critical:	Yes

Key Usage

Usages:	Certificate signature ↵ Revocation list signature
Critical:	Yes

Subject Key Identifier

Key Identifier:	1D 1C 65 0E AB F2 25 7B B4 91 CF E4 B1 B1 E6 BD 55 74 6C 05
Critical:	No

Signature

Signature Algorithm:	1.2.840.113549.1.1.11
Signature Parameters:	05 00
Signature:	78 A6 0C 16 4A 9F 4C 88 3A C0 CB 0E A5 16 7D 9F B9 48 5F 18 8F 0D 62 36 F6 CD 19 6B AC AB D5 F6 91 7D 92 E1 60 6D AE 7A 6B 09 AA C6 29 EE 68 49 67 30 80 24 7A 31 16 39 5B 7E F1 1C 2E DD 6C 09 AD F2 31 C1 81 EC BE 6D 26 E6 1C E4 42 20 9E 47 B0 AC 83 59 70 2C 35 D6 AF 36 34 B4 CD 3B F8 32 A8 EF E3 78 89 FB A7 85 E1 B9 7B 3C DE BE 1E 79 84 CE 9F 70 0E 59 C2 35 2E 90 2A 31 D9 E4 45 7A 41 A4 2E 13 9B 34 0E 66 23 A7 1F 48 DD 35 46 98 B2 10 68 E4 A5 31 C2 0A 58 2E 19 81 10 C9 50 75 FC EA 5A 16 CE 11 D7 EE EF 50 80 3E 9D A3 3C 4C 72 C2 57 C4 A0 D4 CC 38 27 CE D5 06 9E A2 48 D9 E9 9F CE 82 70 36 93 9A 3B DF 96 21 88 C7

Erro-ziurtagiria

Subject Name == Issuer Name

Bere burua sinatzen du: konfidantzaren jatorria da (Entitate horrekiko zuzeneko konfidantza dugu, ez dago kanpoko gako pribaturik bere gako publikoa sinatzen duena)

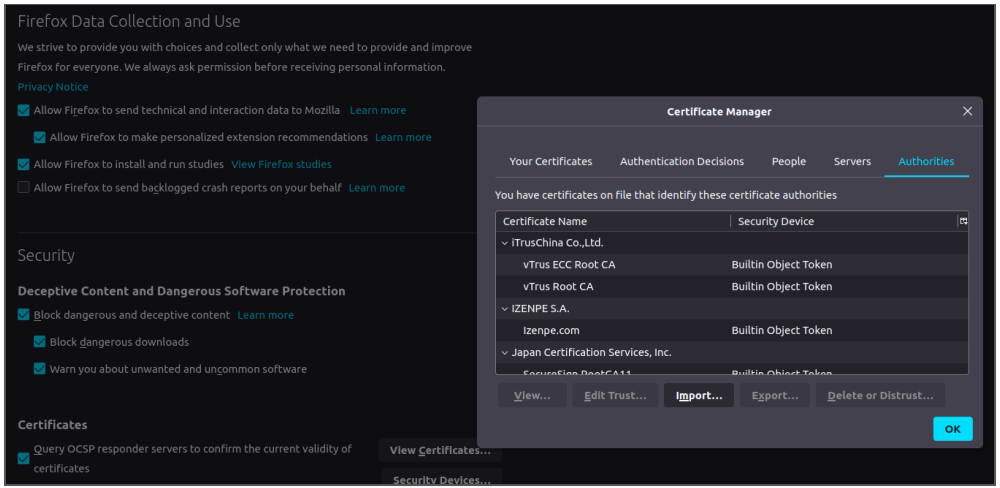
Ziurtagiria

- Azken erabiltzailearen ziurtagiria (pertsona juridikoa)
- Software-sinaketaren ziurtagiria
- SSL zerbitzariaren ziurtagiria

Inplementazioa

- Sistema eragileek eta nabigatzaileek erro-ziurtagiriak dituzte, berezko konfidantza hartuz
- Firefox OCSP query responder, Izenpe

Inplementazioa



Let's encrypt

Ziurtagiriak doan ematen dituena CA-a, HTTP konexio guztiak zifratuak izan daitezen

https://letsencrypt.org/