

Ziurtagiriak

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

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



Public Key Infrastructure (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 independentea
- Erabiltzaile/erakundearen identitatea bermatu ziurtagiria sortu baino lehen
- Aldundiak, Gizarte Segurantzza, Zuzenean,...

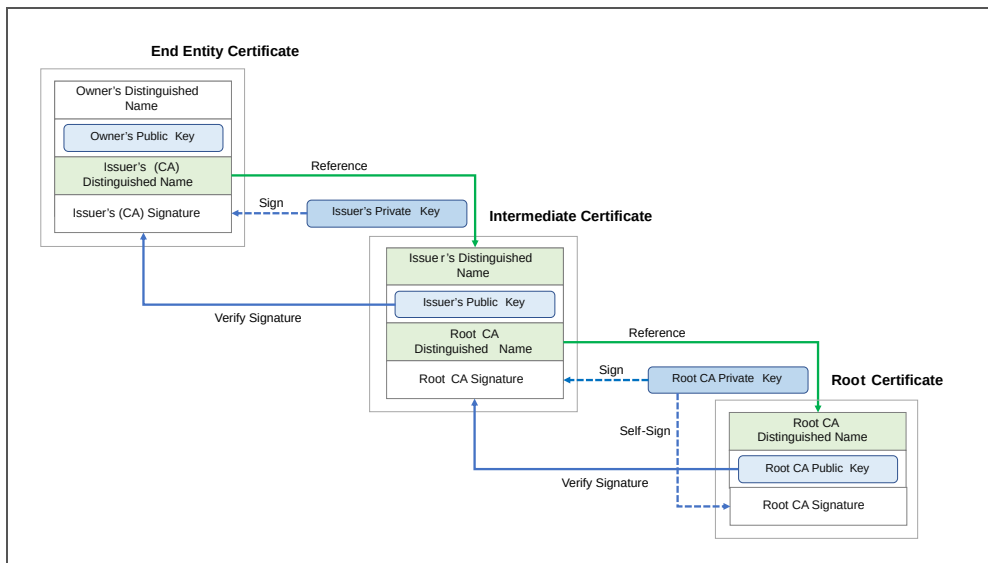
Ziurtagiri digitalak: X.509

- 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



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[ezeztatzeko arrazoi posibleak](#): unspecified, keyCompromise, cACompromise, affiliationChanged, superseded, cessationOfOperation, certificateHold, removeFromCRL, privilegeWithdrawn, aACompromise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

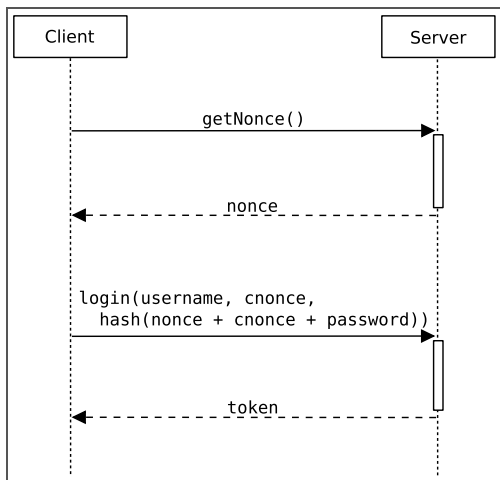
OCSP (Online Certificate Status Protocol)

- 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



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	
Invalid	
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 58 C0 6E 9D 4B F2 0B 21 12 3C EB 3A 08 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 00 EB 0C 82 41 7A 73 6E 60 D8 7A 78 41 E9 08 88 12 7E 87 2E C3 EC 38 34 C5 95 41 69 7E 75 C2 3C 26 C5 61 BA 51 47 AD 29 90 93 A1 90 4B F3 4E 7C 85 45 54 9A D1 65 87 22 BC AD 1B A3 FE 26 85 15 F3 A7 FC 84 19 E9 EC A1 88 B4 44 69 84 83 F3 89 D1 74 06 A9 CC 08 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 F8 E3 A2 ED 7B 78 D7 02 D6 ED 87 18 2B 2C 94 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 A8 F2 25 7B 84 91 CF E4 B1 B1 E6 B0 55 74 6C 05
Critical:	No
Signature	
Signature Algorithm:	1.2.840.113549.1.1.11
Signature Parameters:	05 00
Signature:	78 A6 6C 16 4A 9F 4C 8B 3A C0 CB 0E A5 16 70 9F 89 48 5F 18 BF 0D 62 36 F6 CD 19 68 AC AB 05 F6 91 7D 92 E1 60 6D AE 7A 0B 09 AA C6 29 EE 08 49 67 30 80 24 7A 31 16 39 5B 7E F1 1C 2E D0 6C 09 AD F2 31 C1 81 EC BE 60 26 E6 1C E4 42 20 9E 47 B0 AC 83 59 70 2C 35 D6 AF 36 34 B4 CD 38 F8 32 A8 EF E3 78 89 FB A7 85 E1 89 78 3C DE BE 1E 79 84 CE 9F 70 9F 50 C2 35 2E 90 2A 31 D9 E4 45 7A 41 A4 2E 13 98 34 BE 66 23 A7 1F 48 DD 35 46 98 B2 10 6B 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 A8 D4 CC 38 27 CE D5 06 9E A2 48 D9 E9 9F CE 82 70 36 93 9A 38 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)

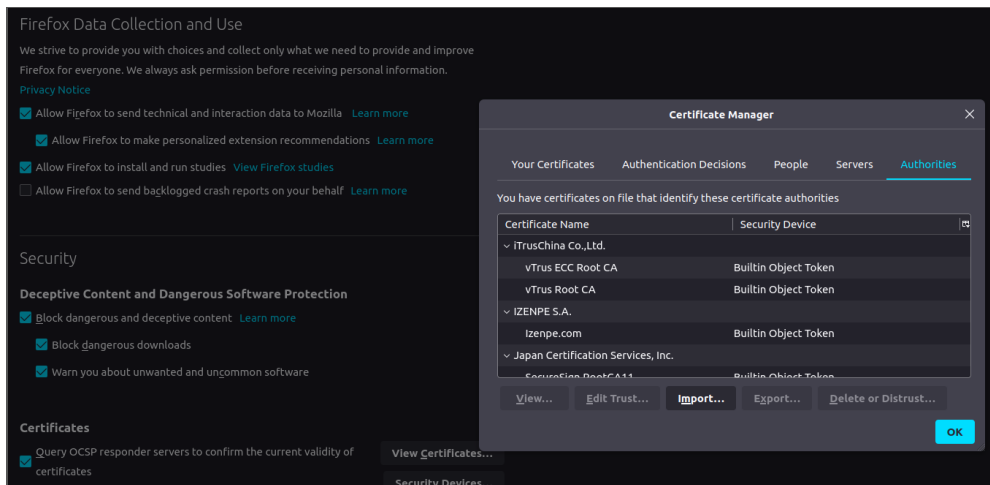
Ziurtagiria

- 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, lizenpe

Inplementazioa



Let's encrypt

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

<https://letsencrypt.org/>