Java Cert Path

Notas para a UC de “Segurança Informática”

Inverno de 11/12

Pedro Félix (pedrofelix *em* cc.isel.ipl.pt)

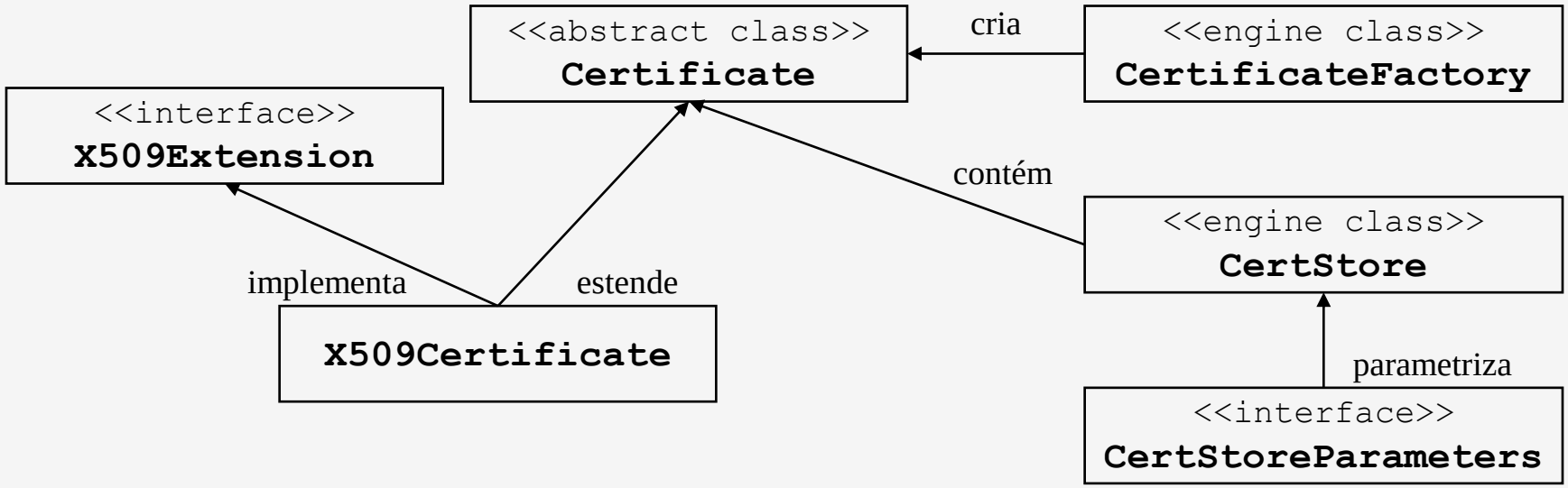
Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Sumário

- Java Certification Path API
  - Criação e verificação de cadeias de certificados
  - Arquitectura baseada em *providers*
  - Implementações para certificados X.509 e perfil PKIX

Classes *Certificate* e *CertificateFactory*

- **Certificate** – classe para a representação abstracta de certificados
- **X509Certificate** – estende a classe **Certificate** para o caso concreto de certificados X.509
- **CertificateFactory** – *engine class* para a criação de certificados ou cadeias de certificados com base na sua representação codificada, tipicamente em *stream*.
- **X509Extension** – Interface com métodos de acesso a todas as extensões presentes num certificado X.509

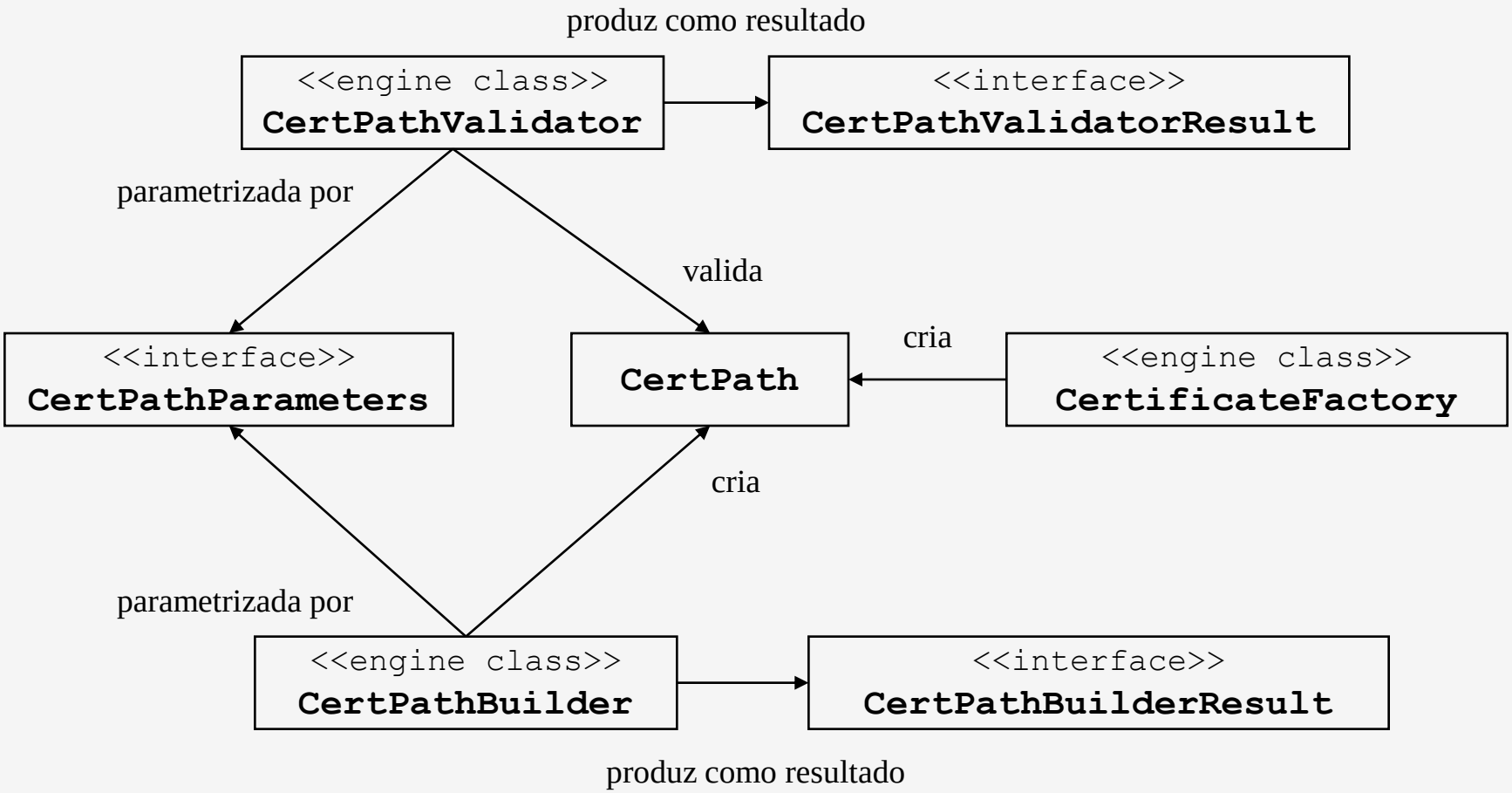


Cadeia de certificação

- Uma cadeia (caminho) de certificação é uma sequência de n certificados onde
  - $\forall$ i $\in$ {0, n-2}: **C[i].subject = C[i+1].issuer**
  - **C[0]** é um certificado emitido pelo *trust anchor*
  - **C[n-1]** é o certificado a validar

- Na plataforma Java, uma cadeia de certificados é representada pela classe abstracta **CertPath**
  - é imutável
  - contém uma lista de certificados
  - No caso de certificados X.509, o primeiro é o de *end-entity* e o último é o emitido pelo *trust anchor* (não inclui o *trust anchor*)
- Construção:
  - **CertificateFactory** – a cadeia existe em forma codificada
  - **CertPathBuilder** – constrói uma cadeia com base num conjunto de *trust anchors*, um conjunto de certificados e um critério de selecção para o certificado final (*end entity*)
- Validação: **CertPathValidator**

Construção e validação de cadeias (1)

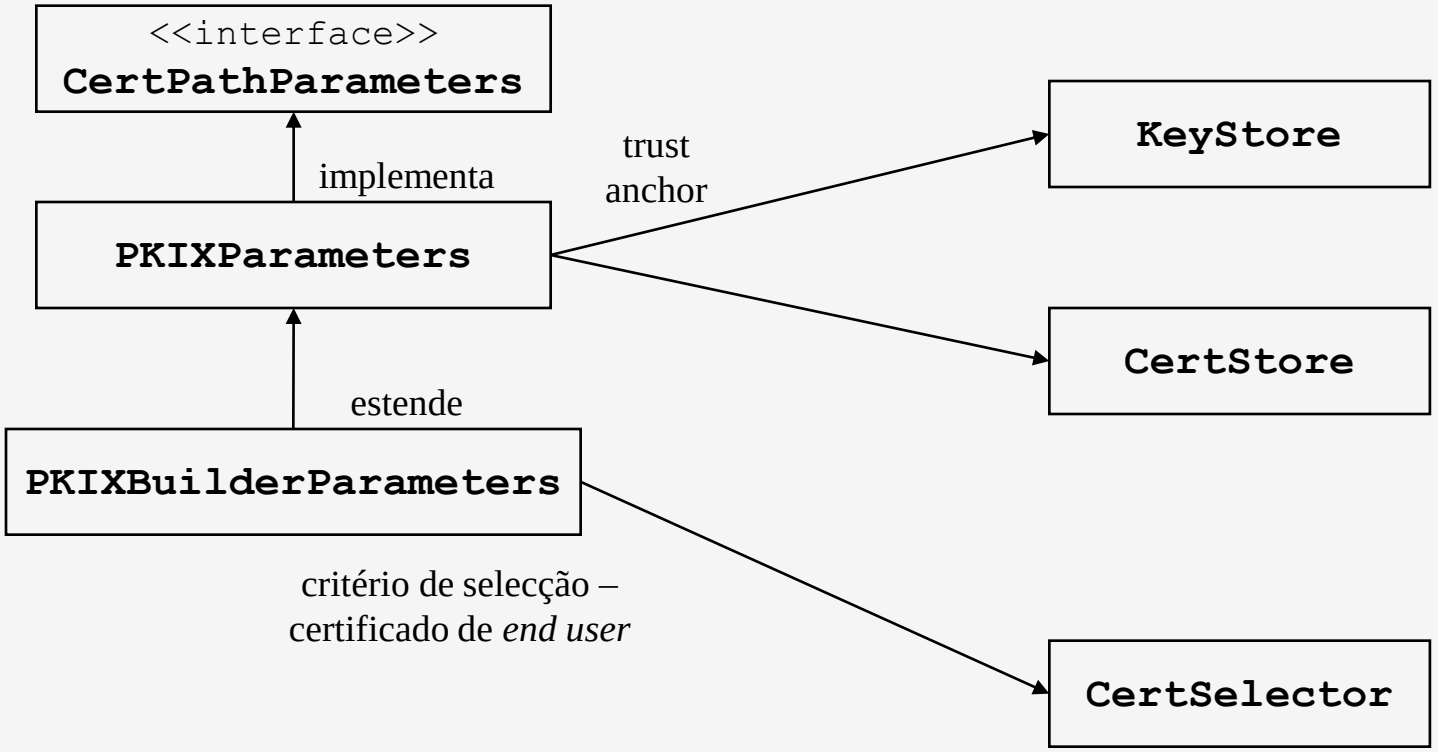


Construção e validação de cadeias (2)

- CertPathValidator
  - public final **CertPathValidatorResult**
    validate (**CertPath certPath**, **CertPathParameters params**)
      throws **CertPathValidatorException**,
        InvalidAlgorithmParameterException

- CertPathBuilder
  - public final **CertPathBuilderResult**
    build (**CertPathParameters params**)
      throws **CertPathBuilderException**,
        InvalidAlgorithmParameterException

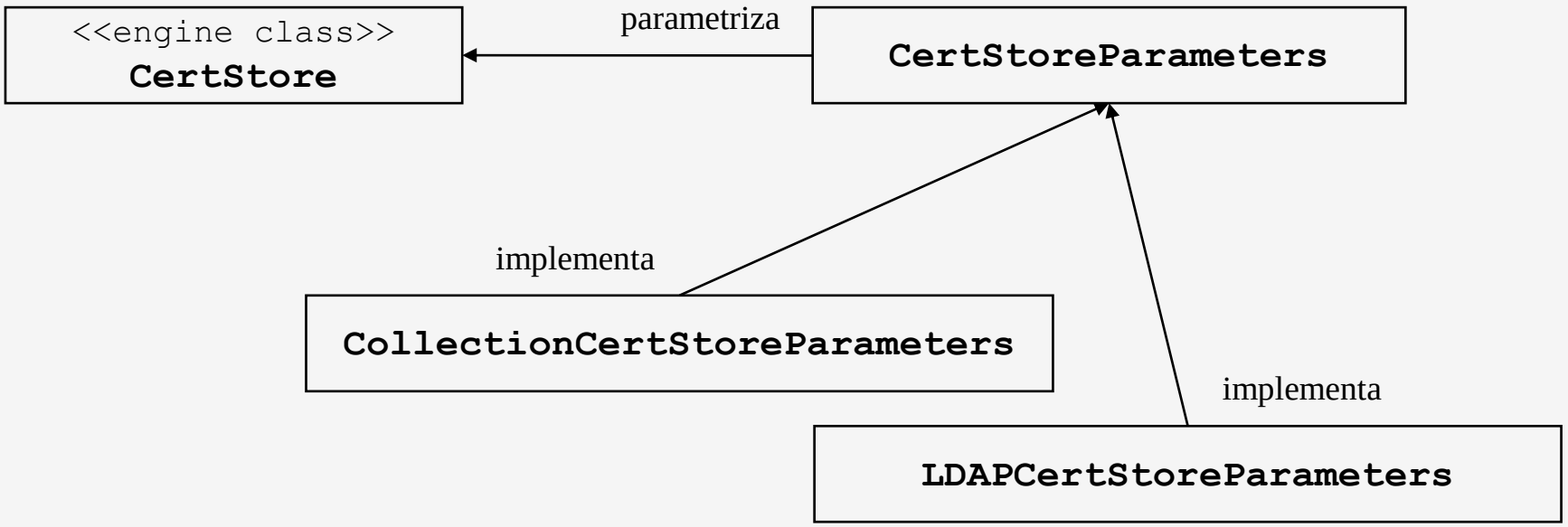
Parametrização (1)



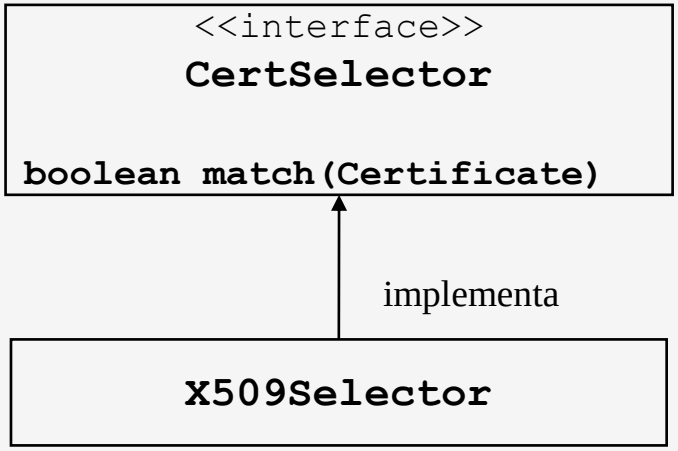
Parametrização (2)

- Construção:
  - Conjunto de *trust anchors* – define os *issuers* dos certificados iniciais da cadeia
  - Conjunto de certificados (**`CertStore`**) – define os certificados que podem constituir a cadeia
  - Selector (X509CertSelector) – define os requisitos (ex. nome do *subject*) para o certificado final (*end user*)

Classe *CertStore*



Classe *CertSelector*



Debugging

- Parâmetros da máquina virtual: **-Djava.security.debug=certpath**
- Coloca informação adicional no *standard error*