DITEC
Data Information Technology & Expert Consulting

Integračná príručka
D.Signer/XAdES .NET, v3.0

Copyright

Popisné charakteristiky dokumentu

Projekt	GOV_ZEP		A3019_002
Dokument	Integračná príručka		
Podnázov	D.Signer/XAdES .NET, v3.0		
Ref. číslo	GOV_ZEP.154	Verzia	2

Vypracoval	Vittek Róbert	Podpis	Dátum 14.4.2014
Preveril		Podpis	Dátum
Schválil		Podpis	Dátum

Formulár	Dokument		
Ref. číslo	Fo 11	Dátum poslednej aktualizácie	Dátum 14.10.2005

Akceptované dňa : <Dátum akceptácie>

Za <Objednávateľa>: Za <Dodávateľa>.:

<Meno zodpovednej osoby> < Meno zodpovednej osoby >

Projekt	GOV_ZEP		A3019_002
Dokument	Integračná príručka		
Referencia	GOV_ZEP.154	Verzia	2

Záznamy o zmenách

Autor	Popis zmien	Dátum	Verzia

Pripomienkovanie a kontrola

Autor	Stanovisko	Dátum	Verzia

Rozdeľovník

	Priezvisko Meno	Firma, Funkcia
Originál		
Kópia		
Kópia		
Kópia		

Obsah

1. Úvod

Tento dokument je určený pre zhotoviteľov, prípadne prevádzkovateľov systémov, v rámci ktorých bude aplikácia D.Signer/XAdES .NET pre zaručený elektronický podpis (ZEP) integrovaná.

Jednotlivé časti dokumentácie aplikácie D.Signer/XAdES .NET je možné použiť pri tvorbe dokumentácie týchto systémov po dohode s vlastníkmi autorských práv aplikácie D.Signer/XadES .NET.

2. Zoznam použitých skratiek

DHC – Data Hashing Component

DTBS – Data To Be Signed

DTBSF – Data To Be Signed Formatted, resp. komponent Data To Be Signed Formatter

DTBSR – Data To Be Signed Representation

NBÚ – Národný bezpečnostný úrad

SAC – Signer's Authentication Component

SCA – Signature Creation Application

SCDev – Signature Creating Device

SCVA – Signature Creation and Validation Application

SDOC – Signed Data Object Composer

SDP – Signer's Document Presentation

SIC – Signer Interaction Component

SLC – Signature Logging Component

SSA – SCDev/SCA Authenticator

SSC – SCDev/SCA Communicator

SSCD – Secure Signature Creating Device

SVA – Signature Validation Application

XML – eXtended Markup Language

XSD – XML Schema Definition

XSL – eXtensible Stylesheet Language

XSLT – XSL Transformation

XAdES – XML Advanced Electronic Signatures

XAdES_ZEP – profil špecifikácie formátu elektronického podpisu XAdES pre ZEP

ZEP – Zaručený elektronický podpis

3. Referencie

[1] W3C/IETF Recommendation: "XML-Signature Syntax and Processing" v2002-02-12 (XMLDSIG)

[2] ETSI TS 101 733 – CMS Advanced Electronic Signatures (CAdES) v1.6.3

[3] ETSI TS 101 903 – XML Advanced Electronic Signatures (XAdES) v1.4.2

[4] RFC 3125 – Electronic Signature Policies

[5] RFC 3161 – Internet X.509 Public Key Infrastructure Time-Stamp Protocol

[6] RFC 3279 – Algorithms and Identifiers for the Internet X.509 PKI

[7] RFC 5280 – Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile

[8] RFC 3548 – The Base16, Base32, and Base64 Data Encodings

[9] RFC 3852 – Cryptographic Message Syntax (CMS)

[10] RFC 4051 – Additional XML Security Uniform Resource Identifiers

[11] Zákon č. 215/2002 Z.z. o elektronickom podpise a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

[12] Vyhláška NBÚ č. 131/2009 Z.z. o certifikátoch a kvalifikovaných certifikátoch

[13] Vyhláška NBÚ č. 134/2009 Z.z. o produktoch elektronického podpisu

[14] Vyhláška NBÚ č. 135/2009 Z.z. o vyhotovení a overovaní elektronického podpisu a časovej pečiatky

[15] Vyhláška NBÚ č. 136/2009 Z.z. o spôsobe a postupe používania elektronického podpisu v obchodnom styku a administratívnom styku

[16] NBÚ Formáty certifikátov a kvalifikovaných certifikátov, v3.0 (2009-06-30)

[17] NBÚ Formáty zoznamu zrušených kvalifikovaných certifikátov, v1.2 (2005-11-06)

[18] NBÚ Formáty zaručených elektronických podpisov, v3.0 (2009-08-12)

[19] NBÚ Upresnenia obsahu a formálne špecifikácie formátov dokumentov pre ZEP, v1.0 (2007-07-24)

[20] CWA 14170:2004 E – Security requirements for signature creation applications

[21] CWA 14171:2004 D/E/F – General guidelines for electronic signature verification

[22] XMLENC – XML Encryption Syntax and Processing", J. Reagle, D. Eastlake, December 2002. http://www.w3.org/TR/2002/REC-xmlenc-core-20021210/

[23] Koncepcia všeobecného formátu XML podpisu a aplikácie SCVA, DITEC, a.s., 2006

[24] Profil XAdES_ZEP – formát ZEP na báze XAdES, v1.0, DITEC, a.s., 2008

[25] Profil XAdES_ZEP – formát ZEP na báze XAdES, v1.1, DITEC, a.s., 2009

[26] Profil XAdES_ZEP – formát ZEP na báze XAdES, v2.0, DITEC, a.s., 2011

[27] Rozhodnutie komisie 2011/130/EU, ktorým sa ustanovujú minimálne požiadavky na cezhraničné spracovanie dokumentov elektronicky podpísaných príslušnými orgánmi v zmysle smernice Európskeho parlamentu a Rady 2006/123/ES o službách na vnútornom trhu

[28] ETSI TS 103 171 – Electronic Signatures and Infrastructures (ESI) XAdES Baseline Profile, v2.1.1

4. Popis aplikácie

Aplikácia D.Signer/XAdES .NET predstavuje riešenie pre vytváranie zaručeného elektronického podpisu (ZEP) nad množinou rôznych formátov dokumentov, resp. typov dát (XML dokumenty, PDF dokumenty atď.), prípadne nad ľubovoľnou kombináciou podporovaných formátov dát, ktoré spolu vytvárajú tzv. *multipart* dokument.

Zaručený elektronický podpis na druhej strane zabezpečuje integritu podpísaných dát a nepopierateľnosť podpisu. Aplikácia D.Signer/XAdES .NET môže byť teda nasadená v rámci akéhokoľvek systému, kde je potrebné zabezpečiť jednak integritu prenášaných a spracovávaných dokumentov, ako aj nepopierateľnosť identity ich podpisovateľa.

Aplikácia D.Signer/XAdES .NET pred samotnou procedúrou vytvorenia ZEP v zmysle zákona č. 215/2002 Z.z. o elektronickom podpise a o zmene a doplnení niektorých zákonov:

- zabezpečí podpisovateľovi zobrazenie všetkých podpisovaných dát jednoznačným a adekvátnym spôsobom,
- zaručí, že dáta sa pri podpise nezmenia.

Pre vytvorenie ZEP musí byť aplikácia použitá len v súlade s platnou podpisovou politikou pre ZEP, ktorá bola schválená NBÚ SR. Používateľ je pred vytvorením podpisu povinný presvedčiť sa, že podpisová politika, ktorú aplikácia používa, je stále platná a nebola zo strany vydavateľa predčasne zrušená. Výrobca, resp. integrátor aplikácie D.Signer/XAdES .NET je povinný zabezpečiť také nastavenie konfigurácie aplikácie a parametrov volania metód rozhrania aplikácie, aby aplikácia vytvárala podpis v súlade so špecifikovanou podpisovou politikou.

Za obsah a sformátovanie vstupných dát (dokumentov), ako aj za dodržanie správneho postupu vytvorenia ZEP, definovaného v rámci podpisovej politiky, je zodpovedný podpisovateľ. Za správne vyhodnotenie platnosti vytvoreného ZEP a za špecifikovanie parametrov procesu verifikácie ZEP v súlade s podpisovou politikou je zodpovedný prijímateľ alebo prevádzkovateľ systému, ktorý tieto dáta spracováva.

Aplikácia D.Signer/XAdES .NET vytvára ZEP v súlade so schválenými formátmi pre zaručený elektronický podpis XAdES_ZEP, v1.0 (http://www.ditec.sk/ep/signature_formats/xades_zep/v1.0), XAdES_ZEP v1.1 (http://www.ditec.sk/ep/signature_formats/xades_zep/v1.1) a XAdES_ZEP v2.0 (http://www.ditec.sk/ep/signature_formats/xades_zep/v2.0). Aplikácia D.Signer/XAdES .NET vytvára typ podpisu XAdES_ZEP-EPES, teda elektronický podpis rozšírený o informáciu o čase vzniku ZEP, o explicitnú podpísanú referenciu podpisovej politiky a podpísané informácie o typoch a formátoch podpísaných dátových objektov.

Aplikácia D.Signer/XAdES .NET môže byť použitá taktiež pre vytváranie tzv. obyčajného elektronického podpisu zmysle zákona č. 215/2002 Z.z. o elektronickom podpise.

5. Systémové požiadavky

Systémové požiadavky aplikácie D.Signer/XAdES .NET sú nasledujúce:

- OS – MS Windows 2003 Server, 2008 Server, 2012 Server, Vista, Windows 7, Windows 8,
- platforma – .Net framework, verzia 2.0-3.5,
- certifikované SSCD zariadenie pre generovanie kľúčových párov a vytváranie elektronického podpisu,
- web prehliadač – MS Internet Explorer, v6.0 a vyššia[1] alebo prehliadač s podporou NP API: Firefox v3.x, Google Chrome v12.x, Opera v10.x, Safari 5.1 alebo viac.

Pri vytváraní zaručeného elektronického podpisu pomocou aplikácie D.Signer/XAdES .NET sa vyžaduje použitie certifikovaného zariadenia pre generovanie a uloženie privátneho kľúča a pre vytvorenie zaručeného elektronického podpisu (SSCD – napr. čipová karta, USB token apod.) a použitie kvalifikovaného certifikátu, vydaného akreditovanou certifikačnou autoritou. Aplikácia D.Signer/XAdES .NET pristupuje k danému SSCD zariadeniu prostredníctvom príslušného CSP providera (implementácia MS Crypto API pre dané SSCD zariadenie).

Pre aplikáciu D.Signer/XAdES .NET nie sú potrebné vyššie hardwarové požiadavky, ako vyžaduje samotný operačný systém, prípadne platforma .Net framework 2.0-3.5. Požiadavky aplikácie na voľný priestor na disku sú nasledujúce:

Komponent	Veľkosť
D.Signer/XAdES .NET	1,73 MB
D.Signer/XAdES .NET – XML Plugin	413 KB
D.Signer/XAdES .NET – PDF Plugin[2]	16,7 MB
D.Signer/XAdES .NET – TXT Plugin	168 KB
D.Signer/XAdES .NET – PNG Plugin	190 KB

Aplikácia D.Signer/XAdES .NET môže byť distribuovaná na inštalačnom CD alebo v rámci klientskej aplikácie, ktorá komponent pre zaručený elektronický podpis používa, či už v rámci jej inštalačných súborov alebo priamo cez Internet

[1] D.Signer/XAdES .NET 64bit nespolupracuje s MS Internet Explorer 64bit v10.x a vyššia.

[2] PDF technology in D.Signer/XAdES .NET - PDF Plugin is powered by PDFNet SDK copyright © PDFTron™ Systems Inc., 2001-2014, and distributed by DITEC a.s. under license. All rights reserved.

na HTTPS stránkach danej web aplikácie. Veľkosť distribučných, resp. inštalačných súborov jednotlivých komponentov aplikácie D.Signer/XAdES .NET je uvedená v nasledujúcej tabuľke.

Komponent	Veľkosť
D.Signer/XAdES .NET x86	18,8 MB
D.Signer/XAdES .NET x64	22,1 MB

Podrobný popis požiadaviek na prevádzku aplikácie D.Signer/XAdES .NET, teda požiadaviek na SSCD zariadenie, požiadaviek na prevádzkové prostredie aplikácie, bezpečnostných požiadaviek apod. je špecifikovaný v rámci dokumentu Požiadavky na prevádzkové prostredie a SSCD.

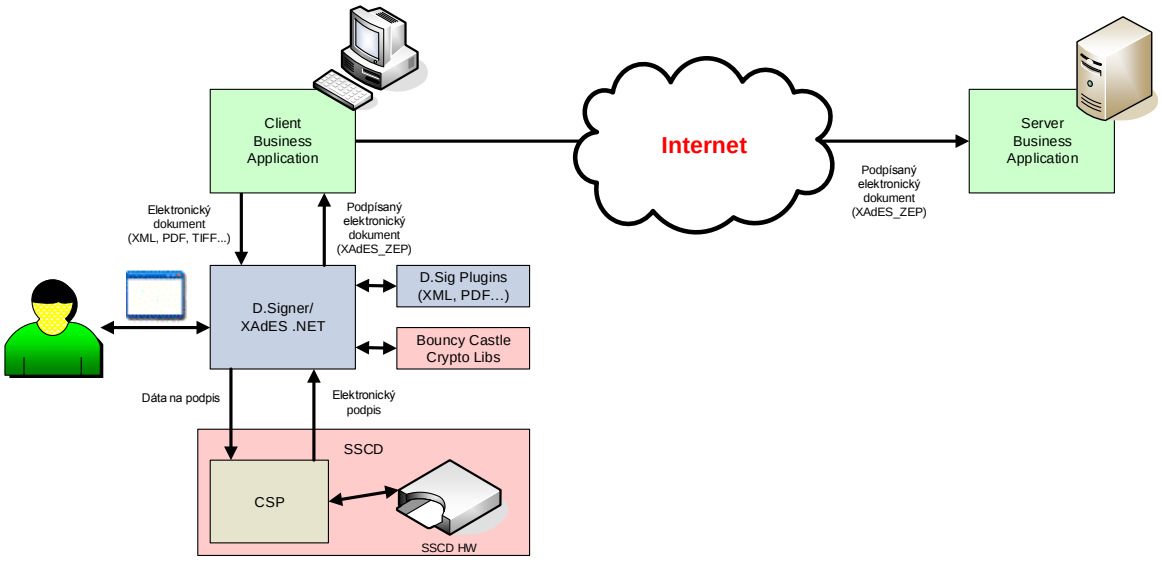
Špecifické systémové požiadavky pre jednotlivé pluginy aplikácie D.Signer/XAdES .NET sú uvedené v rámci príslušnej integračnej príručky pre daný plugin.

6. Architektúra aplikácie D.Signer/XAdES .NET

V rámci tejto kapitoly je popísaný návrh komponentovej architektúry aplikácie D.Signer/XAdES .NET, ktorý vychádza z dokumentov:

- Koncepcia všeobecného formátu XML podpisu a aplikácie SCVA [23]
- CWA14170:2004 E – Security requirements for signature creation applications [20].

6.1. Postavenie aplikácie v rámci prevádzkového prostredia



Aplikácia D.Signer/XAdES .NET je realizovaná ako hlavná aplikácia (modul) a sada komponentov (pluginov) pre jednotlivé podporované dátové typy, ktoré môžu byť v súlade s požiadavkami zákazníka nasadené ako súčasť rozsiahlejších aplikácií a informačných systémov napr. pre elektronickú výmenu dokumentov medzi rôznymi subjektami, v rámci ktorých je potrebné zabezpečiť:

- jednoznačnú identifikáciu pôvodcu dokumentu a neodmietnuteľnosť autorstva,
- integritu (prenášaných) dokumentov.

Aplikácia D.Signer/XAdES .NET poskytuje pre klientské aplikácie nasledujúce integračné rozhrania – API:

- .Net API – umožňuje volanie služieb komponentu D.Signer/XAdES .NET priamo z .Net prostredia,

- COM API – wrapper nad .Net API, ktorý umožňuje volanie služieb komponentu D.Signer/XAdES .NET z iných prostredí (kontainerov),
- ATL COM API – wrapper nad COM API (primárne pre Internet Explorer),
- NP API – wrapper pre volanie služieb komponentu D.Signer/XAdES .NET z prehliadačov s podporou NPAPI rozhrania.

Pre interakciu s podpisovateľom aplikácia D.Signer/XAdES .NET poskytuje GUI rozhranie, v rámci ktorého je realizované:

- zobrazenie obsahu podpisovaných dokumentov ako aj všetkých relevantných parametrov ZEP pred spustením procedúry vytvorenia ZEP,
- výber kvalifikovaného certifikátu pre vytvorenie ZEP,
- štandardné ovládacie prvky – potvrdenie procedúry vytvorenia ZEP, zrušenie procedúry vytvárania ZEP apod.

Pre kryptografické operácie spojené s výpočtami digitálnych odtlačkov a samotného elektronického podpisu aplikácia využíva:

- kód knižníc Bouncy Castle Crypto,
- certifikované SSCD zariadenie pre generovanie kľúčových párov a vytváranie elektronického podpisu, ku ktorému bude pristupovať pomocou CSP implementácie MS CryptoAPI.

6.2. Vnútorná architektúra aplikácie

6.2.1. Funkčný pohľad

Vnútorná architektúra aplikácie D.Signer/XAdES .NET vychádza a je v súlade s funkčným komponentovým modelom dokumentu CWA14170:2004 E – Security requirements for signature creation applications [20]. Jednotlivé súčasti aplikácie D.Signer/XAdES .NET je teda možné rozdeliť do dvoch skupín:

- dôveryhodné komponenty – povinné komponenty zabezpečujúce základnú požadovanú funkcionalitu SCA,
- aplikačne závislé komponenty – komponenty, ktorých existencia, architektúra a funkcionalita je aplikačne závislá.

Z pohľadu funkčného komponentového modelu SCA sú v rámci aplikácie D.Signer/XAdES .NET implementované nasledujúce dôveryhodné komponenty:

- SDP – Signer's Document Presentation Component – zabezpečuje zobrazenie podpisovaných dokumentov podpisovateľovi,
- SAV – Signature Attributes Viewer – zabezpečuje zobrazenie atribútov vytváraného ZEP podpisovateľovi,
- DTBSF – Data To Be Signed Formatter – zabezpečuje sformátovanie a tranformáciu vstupných dokumentov a ďalších parametrov podpisu do kanonickej formy a vytvorenie štruktúry DTBSF,

- SIC – Signer Interaction Component – rozhranie pre interakciu medzi podpisovateľom a aplikáciou D.Signer/XAdES .NET,
- DHC – Data Hashing Component – umožňuje vytvorenie DTBSR z DTBSF pomocou príslušnej hashovacej funkcie,

Aplikácia D.Signer/XAdES .NET obsahuje nasledujúce aplikačne závislé komponenty všeobecnej architektúry SCA:

- SDOC – Signed Data Object Composer – modul pre vytvorenie dokumentu elektronického podpisu vo formáte XAdES_ZEP zo vstupných dokumentov, ďalších vstupných parametrov, DTBSF a vypočítanej hodnoty elektronického podpisu,

Medzi ďalšie implementované súčasti komponentu D.Signer/XAdES .NET patria:

- Config Reader – modul pre načítanie konfiguračných údajov aplikácie D.Signer/XAdES .NET z MS Windows Registry,

Nasledujúce komponenty netvoria súčasť aplikácie D.Signer/XAdES .NET:

- SAC – Signer's Authentication Component – umožňuje autentifikáciu podpisovateľa pre použitie SSCD zariadenia, je realizovaný v rámci CSP príslušného certifikovaného SSCD zariadenia,
- SSA – SCDev/SCA Authenticator – voliteľný modul pre vytvorenie dôveryhodnej cesty medzi aplikáciou D.Signer/XAdES .NET a SSCD, je realizovaný v rámci CSP príslušného certifikovaného SSCD zariadenia,
- SSC – SCDev/SCA Communicator – rozhranie pre komunikáciu medzi aplikáciou D.Signer/XAdES .NET a SSCD, je realizovaný v rámci CSP príslušného certifikovaného SSCD zariadenia,
- SDC – Signer's Document Composer – umožňuje podpisovateľovi vytvoriť podpisované dokumenty, bude realizovaný v rámci klientskej aplikácie,
- SLC – Signature Logging Component. – zabezpečuje vytváranie auditných záznamov o činnosti aplikácie D.Signer/XAdES .NET, voliteľný komponent – nie je realizovaný,
- SHI – SCDev Holder Indicator – umožňuje zobraziť meno vlastníka SCDev (SSCD) zariadenia, voliteľný komponent – nie je realizovaný.

Aplikácia D.Signer/XAdES .NET umožňuje vytváranie ZEP nad komplexnými dátovými štruktúrami, ktoré môžu zahŕňať rôzne typy dátových objektov (XML, PDF, atď.), pričom aplikácia musí byť schopná rozširovania podpory pre nové typy dátových objektov a jej architektúra musí byť prísne komponentová tak, aby v rámci cieľového prostredia mohli byť nasadené len komponenty (pluginy) s podporou pre relevantné typy dátových objektov.

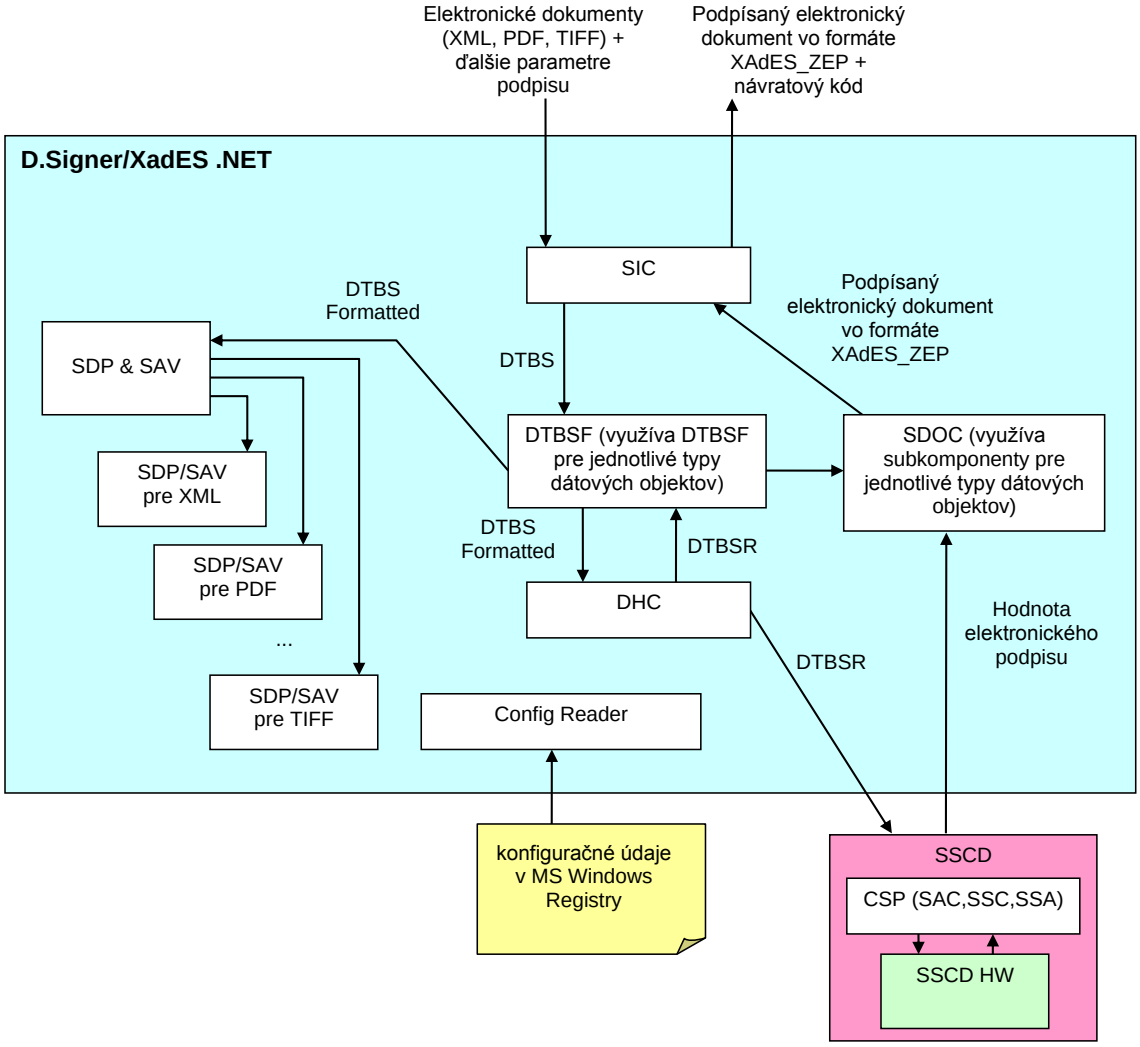
Z pohľadu rozdelenia funkcionality SCA do samostatných modulov, ktoré je možné pri nasadení aplikácie D.Signer/XAdES .NET kombinovať podľa požiadaviek zákazníka, je aplikácia tvorená nasledujúcimi komponentami:

- D.Signer/XAdES .NET Main – hlavný modul:

- ⇒ poskytuje integračné API pre klientské aplikácie,
- ⇒ spracovanie tých parametrov vytvorenia ZEP, ktoré nie sú závislé na typoch podpisovaných dátových objektov,
- ⇒ poskytuje hlavné prezentačné GUI pre podpisovateľa,
- ⇒ má na starosti vytvorenie ZEP a formátu podpisu podľa profilu XAdES_ZEP,
- ⇒ pre svoju činnosť využíva rozhranie pluginov pre jednotlivé typy dátových objektov (vizualizácia, vytvorenie príslušných DTBSF apod.),

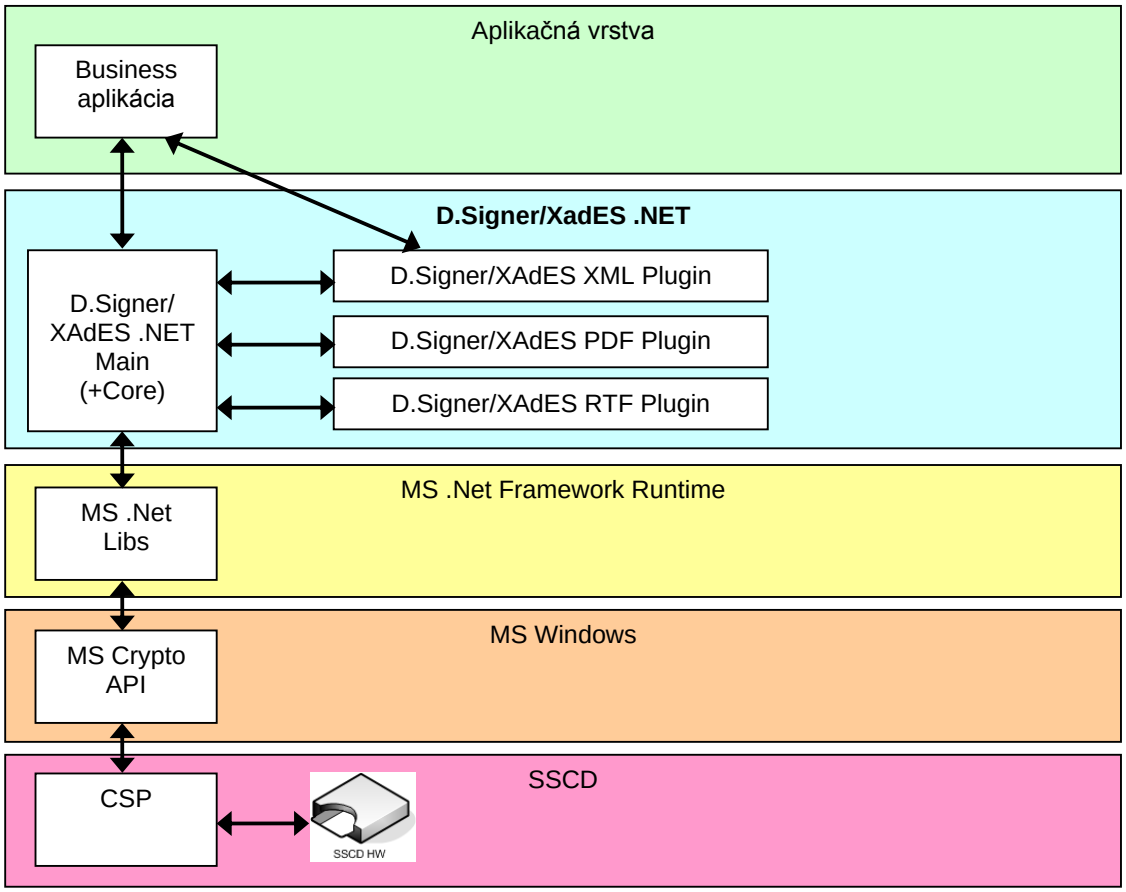
- pluginy pre jednotlivé typy dátových objektov – poskytujú funkcie:
  - ⇒ pre spracovanie tých parametrov vytvorenia ZEP, ktoré sú závislé od typu podpisovaného dátového objektu,
  - ⇒ pre vytvorenie dátových objektov pre podpisované dáta a príslušné verifikačné parametre,
  - ⇒ pre vytvorenie príslušných XML štruktúr pre jednotlivé spracovávané dátové objekty v rámci vytváraného ZEP podľa profilu XAdES_ZEP,
  - ⇒ pre vizualizáciu daného typu dátového objektu,
- D.Signer/XAdES .NET Core – poskytuje funkcie, ktoré sú spoločné pre hlavnú aplikáciu a jednotlivé pluginy (kanonikalizácia XML, výpočet digitálnych odtlačkov apod.)

Na nasledujúcom obrázku je zobrazená bloková schéma dekompozície aplikácie D.Signer/XAdES .NET na jednotlivé popísané súčasti a tok informácií medzi jednotlivými komponentami aplikácie.



6.2.2. Pohľad na vrstvy architektúry

Na nasledujúcom obrázku je zobrazený pohľad na jednotlivé vrstvy architekúry aplikácie, ktorá využíva služby vytvárania ZEP aplikácie D.Signer/XAdES .NET, a postavenie komponentu D.Signer/XAdES .NET v rámci tejto architektúry.



D.Signer/XAdES .NET poskytuje integračné API rozhranie pre aplikačnú vrstvu, teda pre aplikácie, ktoré potrebujú vytvárať ZEP. Pre svoju činnosť využíva knižnice prostredia MS .Net Framework Runtime a prostredníctvom nich pristupuje k MS Windows API a implementácii CSP príslušného SSCD zariadenia.

7. Špecifikácia funkčnosti

7.1. Popis činnosti

Aplikácia (modul) D.Signer/XAdES .NET bude nasadená ako súčasť klientských systémov a aplikácií, v rámci ktorých je potrebné implementovať vytváranie ZEP. Ak chce klientská aplikácia využívať služby modulu D.Signer/XAdES .NET, musí vytvoriť jeho inštanciu. V rámci vytvorenia inštancie modulu prebehne zároveň jeho inicializácia (pozri ďalej).

Následne môže klientská aplikácia pomocou metód integračného API predať modulu D.Signer/XAdES .NET vstupné dokumenty a ďalšie parametre, potrebné pre vytvorenie ZEP. Výsledok procesu vytvorenia ZEP je klientskej aplikácii prístupný cez návratové premenné modulu D.Signer/XAdES .NET: ErrorMessage a SignedXmlWithEnvelope.

Činnosť aplikácie (modulu) D.Signer/XAdES .NET pre vytváranie ZEP je možné popísať nasledovne:

- po vytvorení inštancie modulu D.Signer/XAdES .NET klientskou aplikáciou modul načíta na základe svojich konfiguračných dát z MS Windows Registry zoznam nainštalovaných pluginov D.Signer/XAdES .NET pre typy dátových objektov,
- klientská aplikácia ďalej vytvorí inštancie jednotlivých pluginov pre požadované dátové typy a pomocou volaní metód pluginov CreateObject vytvorí príslušné dátové objekty pre jednotlivé vstupné dokumenty, ktoré majú byť podpísané,
- následne klientská aplikácia zavolá pre jednotlivé vytvorené dátové objekty metódu hlavného modulu addObject, ktorá pridá jednotlivé vstupné dátové objekty do kolekcie dátových objektov na podpísanie (DTBS),
- keď sú pripravené všetky dátové objekty na podpis, klienská aplikácia zavolá metódu Sign (resp. Sign11, Sign20, ďalej len Sign) hlavného modulu, ktorá vykoná validáciu vstupných dokumentov a ich spracovanie v rámci jednotlivých pluginov na DTBSF (aplikovanie príslušných transformácií, napr. kanonikalizácia)
- zobrazí sa hlavné okno aplikácie D.Signer/XAdES .NET, pričom vizualizácia jednotlivých podpisovaných dátových objektov je realizovaná prostredníctvom príslušných funkcií pluginov pre jednotlivé typy dátových objektov,
- používateľ má možnosť si cez GUI aplikácie D.Signer/XAdES .NET prezrieť podpisované dátové objekty a ďalšie parametre podpisu,
- v ďalšom kroku používateľ vyberie pomocou GUI podpisový certifikát,

- po výbere certifikátu, modulu pripraví vstupné dáta (ds:SignedInfo) pre výpočet DTBSR a sprístupní objekt zvoleného poskytovateľa pre výpočet digitálneho odtlačku,
- v ďalšom kroku prebehne autentifikácia používateľa pre použitie príslušného SSCD zariadenia, na ktorom je uložený privátny kľúč pre zvolený podpisový certifikát. Autentifikácia prebehne podľa nastavení daného zariadenia,
- ak je autentifikácia pre použitie SSCD úspešná, SSCD výpočíta a vráti modulu D.Signer/XAdES .NET hodnotu elektronického podpisu,
- modul D.Signer/XAdES .NET následne algoritmicky overí hodnotu elektronického podpisu pomocou kódu z knižníc Bouncy Castle Crypto, čím sa zároveň overí dôveryhodná cesta medzi D.Signer/XAdES .NET a SSCD,
- modul D.Signer/XAdES .NET nakoniec vytvorí XML štruktúru podľa profilu XAdES_ZEP a uloží ju do návratovej premennej SignedXmlWithEnvelope,
- v prípade, že došlo pri vytváraní ZEP k chybe, modul D.Signer/XAdES .NET nastaví návratovú premennú ErrorMessage (hodnota návratovej premennej SignedXmlWithEnvelope bude nastavená na prázdny reťazec),
- používateľ následne potvrdí (tlačidlo Ok) alebo zruší (tlačidlo Zrušiť) vytvorenie ZEP a modul D.Signer/XAdES .NET vráti riadenie klientskej aplikácii.

Klientská aplikácia môže následne získať informáciu o výsledku vytvorenia ZEP pomocou modulu D.Signer/XAdES .NET a samotný ZEP z návratových premenných komponentu ErrorMessage a SignedXmlWithEnvelope.

8. Integrácia s klientskými aplikáciami

Funkcionalita SCA je v rámci aplikácie D.Signer/XAdES .NET rozdelená do samostatných modulov, ktoré je možné pri nasadení aplikácie kombinovať podľa požiadaviek zákazníka. Aplikáciu D.Signer/XAdES .NET tvorí sada DLL knižníc, ktoré poskytujú pre klientské aplikácie nasledujúce integračné rozhrania:

- .Net API – pre .Net aplikácie,
- COM API – wrapper nad .Net API pre iné ako .Net aplikácie,
- COM API (prostredníctvom ATL knižnice) – wrapper nad COM API (primárne pre Internet Explorer)
- NP API – wrapper pre volanie služieb komponentu D.Signer/XAdES .NET z prehliadačov s podporou NPAPI rozhrania (je odvodené z .Net API komponentu D.Signer/XAdES .NET a jeho pluginov a je popísané v samostatnom dokumente).

Aby bolo možné postupne budovať podporu pre ďalšie typy dátových objektov, medzi hlavným modulom D.Signer/XAdES .NET a pluginmi je navrhnuté abstraktné API, ktoré musí každý plugin implementovať. Hlavný modul bude komunikovať s jednotlivými pluginmi prostredníctvom tohto rozhrania.

Každý plugin musí navyše definovať triedu pre typ dátového objektu, pre ktorý je určený. Metódy a atribúty tejto triedy sú závislé na type dátového objektu a musia byť definované v samostatnom dokumente špecifikácie daného pluginu.

V nasledujúcich kapitolách sú popísané jednotlivé rozhrania.

8.1. Integračné API hlavnej aplikácie

8.1.1. .Net API

Pre .Net aplikácie publikuje hlavný modul aplikácie D.Signer/XAdES .NET:

Triedu:

```
Ditec.Zep.DsigXades.XadesSig
```

Metódy a premenné:

```
void SetWindowSize(int width, int height);
void SetSigningTimeProcessing(bool displayGui, bool includeSigningTime);
int Sign
(     string signatureId
,     string digestAlgUri
,     string signaturePolicyIdentifier
);
int Sign11
(     string signatureId
,     string digestAlgUri
,     string signaturePolicyIdentifier
,     string dataEnvelopeId
,     string dataEnvelopeURI
,     string dataEnvelopeDescr
);
int Sign20
(     string signatureId
,     string digestAlgUri
,     string signaturePolicyIdentifier
,     string dataEnvelopeId
,     string dataEnvelopeURI
,     string dataEnvelopeDescr
);
int AddObject(object obj);
string ErrorMessage { get;}
string SignedXmlWithEnvelope { get;}
string SignedXmlWithEnvelopeBase64 { get;}
string SignedXmlWithEnvelopeGZipBase64 { get;}
DateTime SigningTimeUtc { get;}
string SigningTimeUtcString { get;}
string SignerIdentification { get;}
```

8.1.2. COM API

Pre iné prostredia ako .Net publikuje hlavný modul aplikácie D.Signer/XAdES .NET nasledujúce COM rozhranie:

ProgId:

```
DSig.XadesSig
```

Funkcie a premenné:

```
HRESULT SetWindowSize([in] LONG width, [in] LONG height);
HRESULT SetSigningTimeProcessing([in] VARIANT_BOOL displayGui, [in]
VARIANT_BOOL includeSigningTime);
long Sign
(     [in] BSTR signatureId
,     [in] BSTR digestAlgUri
,     [in] BSTR signaturePolicyIdentifier
);
long Sign11
(     [in] BSTR signatureId
,     [in] BSTR digestAlgUri
,     [in] BSTR signaturePolicyIdentifier
,     [in] BSTR dataEnvelopeId
,     [in] BSTR dataEnvelopeURI
,     [in] BSTR dataEnvelopeDescr
);
long Sign20
(     [in] BSTR signatureId
,     [in] BSTR digestAlgUri
,     [in] BSTR signaturePolicyIdentifier
,     [in] BSTR dataEnvelopeId
,     [in] BSTR dataEnvelopeURI
,     [in] BSTR dataEnvelopeDescr
);
long AddObject ( [in] VARIANT obj);
[propget] BSTR ErrorMessage();
[propget] BSTR SignedXmlWithEnvelope();
[propget] BSTR SignedXmlWithEnvelopeBase64 ();
[propget] BSTR SignedXmlWithEnvelopeGZipBase64 ();
[propget] BSTR SigningTimeUtcString();
[propget] BSTR SignerIdentification();
```

8.1.3. COM API prostredníctvom ATL knižnice

Aby bolo možné v rámci MS Internet Explorer identifikovať v rámci AddOns výrobcu aplikácie D.Signer/XAdES .NET, hlavný modul aplikácie D.Signer/XAdES .NET publikuje popísané COM rozhranie aj prostredníctvom ATL knižnice.

ProgId:

```
DSig.XadesSigAtl
```

Funkcie a premenné:

```
HRESULT SetWindowSize([in] LONG width, [in] LONG height);
HRESULT SetSigningTimeProcessing([in] VARIANT_BOOL displayGui, [in]
VARIANT_BOOL includeSigningTime);
long Sign
(     [in] BSTR signatureId
,     [in] BSTR digestAlgUri
,     [in] BSTR signaturePolicyIdentifier
);
long Sign11
(     [in] BSTR signatureId
,     [in] BSTR digestAlgUri
,     [in] BSTR signaturePolicyIdentifier
,     [in] BSTR dataEnvelopeId
,     [in] BSTR dataEnvelopeURI
,     [in] BSTR dataEnvelopeDescr
);
long Sign20
(     [in] BSTR signatureId
,     [in] BSTR digestAlgUri
,     [in] BSTR signaturePolicyIdentifier
,     [in] BSTR dataEnvelopeId
,     [in] BSTR dataEnvelopeURI
,     [in] BSTR dataEnvelopeDescr
);
long AddObject ( [in] VARIANT obj);
[propget] BSTR ErrorMessage();
[propget] BSTR SignedXmlWithEnvelope();
[propget] BSTR SignedXmlWithEnvelopeBase64 ();
[propget] BSTR SignedXmlWithEnvelopeGZipBase64 ();
[propget] BSTR SigningTimeUtcString();
[propget] BSTR SignerIdentification();
```

8.1.4. Popis funkcií a premenných API hlavnej aplikácie

8.1.4.1. SetWindowSize

Nastavuje veľkosť okna aplikácie D.Signer/XAdES .NET.

Štandardná veľkosť okna aplikácie D.Signer/XAdES .NET je 600x450 bodov. Metóda umožňuje programovo nastaviť inú veľkosť okna aplikácie. Metóda však nedovolí nastaviť veľkosť okna menšiu ako 450x350 bodov a väčšiu ako je rozlíšenie obrazovky používateľa.

8.1.4.2. SetSigningTimeProcessing

Nastavuje spracovanie elementu xades:SigningTime pri vytváraní elektronického podpisu podľa profilu XAdES_ZEP, v1.1 [25].

Parametre:

- displayGui – ak displayGui = True, používateľ bude mať k dispozícii štandardné Windows GUI, ktoré mu zobrazí aktuálny systémový dátum a čas pre overenie aktuálnej hodnoty systémového času PC a jej prípadnú korekciu pred zahrnutím elementu xades:SigningTime do štruktúry vytváraného elektronického podpisu.
- includeSigningTime – v prípade, že podpisová politika definuje tento element ako povinný alebo ak includeSigningTime = True, tak element xades:SigningTime bude zahrnutý do štruktúry vytváraného elektronického podpisu a nastavený na aktuálnu hodnotu systémového času PC. V tomto prípade bude hodnota elementu xades:SigningTime zobrazená používateľovi takisto v rámci parametrov podpisu.

Informácia o povinnosti alebo voliteľnosti elementu xades:SigningTime v rámci podpisovej politiky bude používateľovi zobrazená v rámci parametrov podpisu.

Nastavenie includeSigningTime nemá žiadny význam pri vytváraní elektronického podpisu podľa profilu XAdES_ZEP, v1.0 [24] a v2.0 [26], pretože v rámci týchto profilov je element xades:SigningTime povinný.

8.1.4.3. Sign

Metóda Sign spúšťa samotnú procedúru vytvorenia ZEP podľa profilu XAdES_ZEP, v1.0 [24]. Pri zavolaní metódy Sign sa vykonajú nasledujúce činnosti:

- zobrazenie GUI aplikácie D.Signer/XAdES .NET,
- spracovanie a vizualizácia všetkých dátových objetov, ktoré boli pridané do kolekcie dátových objektov na podpis, pomocou funkcií príslušných pluginov pre príslušné typy dátových objektov,
- spracovanie a vizualizácia ostatných parametrov vytvárania ZEP (napr. verifikačných údajov),
- umožnenie výberu podpisového certifikátu,
- po výbere podpisového certifikátu používateľom spustenie procedúry pre výpočet hodnoty eletronického podpisu,
- matematické overenie elektronického podpisu pomocou kódu z knižníc Bouncy Castle Crypto,
- vytvorenie XML štruktúry ZEP podľa profilu XAdES_ZEP, v1.0 [24].

Parametre:

signatureId – jednoznačné XML Id elementu ds:Signature, povolené znaky: a..z, A..Z, 0..9, „.“ (bodka), „-“ (pomlčka), „_“ (podčiarkovník),

digestAlgUri – identifikátor algoritmu pre výpočet digitálnych odtlačkov v rámci vytváraného elektronického podpisu,

signaturePolicyIdentifier – jednoznačný identifikátor podpisovej politiky použitej pri vytváraní elektronického podpisu.

8.1.4.4. Sign11

Metóda Sign11 spúšťa samotnú procedúru vytvorenia ZEP podľa profilu XAdES_ZEP, v1.1 [25]. Pri zavolaní metódy Sign11 sa vykonajú nasledujúce činnosti:

- zobrazenie GUI aplikácie D.Signer/XAdES .NET,
- spracovanie a vizualizácia všetkých dátových objetov, ktoré boli pridané do kolekcie dátových objektov na podpis, pomocou funkcií príslušných pluginov pre príslušné typy dátových objektov,
- spracovanie a vizualizácia ostatných parametrov vytvárania ZEP (napr. verifikačných údajov),
- umožnenie výberu podpisového certifikátu,
- po výbere podpisového certifikátu používateľom spustenie procedúry pre výpočet hodnoty eletronického podpisu,
- matematické overenie elektronického podpisu pomocou kódu z knižníc Bouncy Castle Crypto,
- vytvorenie XML štruktúry ZEP podľa profilu XAdES_ZEP, v1.1 [25].

Parametre:

signatureId – jednoznačné XML Id elementu ds:Signature, povolené znaky: a..z, A..Z, 0..9, „.“ (bodka), „-“ (pomlčka), „_“ (podčiarkovník),

digestAlgUri – identifikátor algoritmu pre výpočet digitálnych odtlačkov v rámci vytváraného elektronického podpisu,

signaturePolicyIdentifier – jednoznačný identifikátor podpisovej politiky použitej pri vytváraní elektronického podpisu,

dataEnvelopeId – jednoznačné XML Id elementu xzep:DataEnvelope, povolené znaky: a..z, A..Z, 0..9, „.“ (bodka), „-“ (pomlčka), „_“ (podčiarkovník),

dataEnvelopeURI – URI atribút elementu xzep:DataEnvelope,

dataEnvelopeDescr – Description atribút elementu xzep:DataEnvelope.

8.1.4.5. Sign20

Metóda Sign20 spúšťa samotnú procedúru vytvorenia ZEP podľa profilu XAdES_ZEP, v2.0 [26]. Pri zavolaní metódy Sign20 sa vykonajú nasledujúce činnosti:

- zobrazenie GUI aplikácie D.Signer/XAdES .NET,
- spracovanie a vizualizácia všetkých dátových objetov, ktoré boli pridané do kolekcie dátových objektov na podpis, pomocou funkcií príslušných pluginov pre príslušné typy dátových objektov,

- spracovanie a vizualizácia ostatných parametrov vytvárania ZEP (napr. verifikačných údajov),
- umožnenie výberu podpisového certifikátu,
- po výbere podpisového certifikátu používateľom spustenie procedúry pre výpočet hodnoty eletronického podpisu,
- matematické overenie elektronického podpisu pomocou kódu z knižníc Bouncy Castle Crypto,
- vytvorenie XML štruktúry ZEP podľa profilu XAdES_ZEP, v2.0 [26].

Parametre:

signatureId – jednoznačné XML Id elementu ds:Signature, povolené znaky: a..z, A..Z, 0..9, „.“ (bodka), „-“ (pomlčka), „_“ (podčiarkovník),

digestAlgUri – identifikátor algoritmu pre výpočet digitálnych odtlačkov v rámci vytváraného elektronického podpisu,

signaturePolicyIdentifier – jednoznačný identifikátor podpisovej politiky použitej pri vytváraní elektronického podpisu,

dataEnvelopeId – jednoznačné XML Id elementu xzep:DataEnvelope, povolené znaky: a..z, A..Z, 0..9, „.“ (bodka), „-“ (pomlčka), „_“ (podčiarkovník),

dataEnvelopeURI – URI atribút elementu xzep:DataEnvelope,

dataEnvelopeDescr – Description atribút elementu xzep:DataEnvelope.

8.1.4.6. AddObject

Umožňuje pridať dátový objekt vytvorený pomocou metódy CreateObject príslušného pluginu pre daný dátový typ do kolekcie dátových objektov určených na podpis.

8.1.4.7. ErrorMessage

V prípade výsytu chyby v rámci procesu vytvárania ZEP bude obsahovať príslušnú chybovú správu.

8.1.4.8. SignedXmlWithEnvelope

V prípade úspešného vytvorenia ZEP bude obsahovať výslednú XML štruktúru podľa profilu XAdES_ZEP.

8.1.4.9. SignedXmlWithEnvelopeBase64

V prípade úspešného vytvorenia ZEP bude obsahovať výslednú XML štruktúru podľa profilu XAdES_ZEP zakódovanú do Base64.

8.1.4.10. SignedXmlWithEnvelopeGZipBase64

V prípade úspešného vytvorenia ZEP bude obsahovať výslednú XML štruktúru podľa profilu XAdES_ZEP zakódovanú do Base64 a skomprimovanú algoritmom gzip v súlade s RFC 1952.

8.1.4.11. SigningTimeUtc

V prípade úspešného vytvorenia ZEP bude vracať hodnotu elementu xades:SigningTime, teda deklarovaný čas vytvorenia podpisu v UTC.

8.1.4.12. SigningTimeUtcString

V prípade úspešného vytvorenia ZEP bude vracať hodnotu elementu xades:SigningTime, teda deklarovaný čas vytvorenia podpisu v UTC ako reťazec.

8.1.4.13. SignerIdentification

V prípade úspešného vytvorenia ZEP bude vracať Common Name z položky Subject podpisového certifikátu.

8.2. Integračné API pluginu

8.2.1. .Net API

Pre .Net aplikácie musí každý plugin aplikácie D.Signer/XAdES .NET publikovať:

Triedu:

```
<názov_triedy_pluginu>
```

kde <názov_triedy_pluginu> je skutočný názov triedy, napr.

```
Ditec.Zep.DsigXades.Plugins.XmlPlugin
```

Metódy a premenné:

```
object CreateObject(<parametre>);
string ErrorMessage { get;}
```

kde <parametre> sú skutočné parametre metódy CreateObject pre daný typ dátového objektu. Parametre tejto metódy sú závislé na type dátového objektu, pre ktorý je plugin určený a musia byť definované v samostatnom dokumente špecifikácie daného pluginu.

8.2.2. COM API

Pre iné prostredia ako .Net musí každý plugin aplikácie D.Signer/XAdES .NET publikovať nasledujúce COM rozhranie:

ProgId:

```
<progid>
```

kde <progid> je programový identifikátor príslušného COM objektu, napr. DSig.XmlPlugin.

Funkcie a premenné:

```
VARIANT CreateObject ( <parametre> );
[propget] BSTR ErrorMessage();
```

kde <parametre> sú skutočné parametre funkcie CreateObject pre daný typ dátového objektu, odvodené pre COM prostredie z parametrov tej istej funkcie pre .Net prostredie.

8.2.3. COM API prostredníctvom ATL knižnice

Plugin aplikácie D.Signer/XAdES .NET musí publikovať popísané COM rozhranie aj prostredníctvom ATL knižnice.

ProgId:

```
<progid>
```

kde <progid> je programový identifikátor príslušného ATL COM objektu, napr. DSig.XmlPluginAtl.

Funkcie a premenné:

```
VARIANT CreateObject ( <parametre> );
[propget] BSTR ErrorMessage();
```

kde <parametre> sú skutočné parametre funkcie CreateObject pre daný typ dátového objektu, odvodené pre ATL COM prostredie z parametrov tej istej funkcie pre COM prostredie.

8.2.4. Popis funkcií a premenných API pluginu

8.2.4.1. CreateObject

Umožňuje vytvoriť dátový objekt pre daný dátový typ. Parametre tejto metódy sú závislé na type dátového objektu, pre ktorý je plugin určený a musia byť definované v samostatnom dokumente špecifikácie daného pluginu.

8.2.4.2. ErrorMessge

V prípade výsytu chyby v rámci procesu vytvárania dátového objektu bude obsahovať príslušnú chybovú správu.

8.3. Abstraktné API pre pluginy

Každý plugin, ktorý má byť integrovaný ako súčasť aplikácie D.Signer/XAdES .NET musí implementovať nasledujúce abstraktné API.

```
public interface IPlugin
{
      /// <summary>
      /// get visualizationm control
      /// </summary>
      /// <returns></returns>
      Control GetVisualizer();

      /// <summary>
      /// get error message
      /// </summary>
      string ErrorMessage {get;}

      /// <summary>
      /// set object data
      /// </summary>
      /// <param name="data"></param>
      bool SetData(object data, Core.DigestAlgs hashAlg,
            string envelopeNS);

      /// <summary>
      /// get full type name of data object
      /// </summary>
      string TypeName { get;}

      /// <summary>
      /// get version of plugin
      /// </summary>
      string PluginVersion { get;}

      /// <summary>
      /// get objectId of data object
      /// </summary>
      string GetObjectId(object data);

      /// <summary>
      /// get objectDescription of data object
      /// </summary>
      string GetObjectDescription(object data);

      /// <summary>
      /// get string array of objects
      /// </summary>
      /// <returns>list of objects, or empty list</returns>
      List<string> GetDSObjects();

      /// <summary>
      /// get sring array of manifests
      /// </summary>
      /// <returns>list of Manifests, or empty list</returns>
      List<string> GetDSManifests();

      /// <summary>
      /// get string array of dataobjectformat
```

```
        /// </summary>
        /// <returns>list of DataObjectFormats, or empty list</returns>
        List<string> GetXadesDataObjectFormats();

        /// <summary>
        /// get sring array of references
        /// </summary>
        /// <returns>list of References, or empty list</returns>
        List<string> GetDSReferences();

        /// <summary>
        /// clean up of memory
        /// </summary>
        /// <returns>void</returns>
        void CleanUp();
}
```

Trieda, ktorá implementuje definované abstraktné rozhranie, musí mať zároveň definovaný nasledujúci atribút:

```
[AttributeUsage(AttributeTargets.Class)]
public class PluginDescriptionAttribute : Attribute
{
        public PluginDescriptionAttribute(string description)
                {
                        this.description = description;
                }

        private string description;

        public string Description
                {
                        get { return this.description; }
                        set { this.description = value; }
                }
}
```

8.3.1. Popis metód abstraktného API pre pluginy

8.3.1.1. GetVisualizer

Vráti GUI ovládač pre vizualizáciu dát a verifikačných parametrov pre daný typ dátového objektu (typu Control).

8.3.1.2. ErrorMessage

V prípade výskytu chyby v rámci vykonávania metódy pluginu bude obsahovať príslušnú chybovú správu (typu string).

8.3.1.3. SetData

Pridá dátový objekt do kolekcie dátových objektov na podpis, spracuje dátový objekt (aplikovanie príslušných transformácií, vytvorenie DTBSF). V prípade úspechu vráti true, inak false.

Parametre:

data – dátový objekt (typ object),

hashAlg – algoritmus pre výpočet digitálneho odtlačku (typ Core.DigestAlgs),

envelopeNS – namespace obálky vytváranej XML štruktúry podpisu, teda XAdES_ZEP v1.0, v1.1, resp. XAdES_ZEP v2.0 (typ string).

8.3.1.4. TypeName

Vráti úplný názov dátového objektu pre dáta a verifikačné parametre pre daný dátový typ (typu string).

8.3.1.5. PluginVersion

Vráti informáciu o verzii pluginu (typu string).

8.3.1.6. GetObjectId

Vráti objectId (typu string) príslušného dátového objektu – data.

Parametre:

data – dátový objekt (typ object).

8.3.1.7. GetObjectDescription

Vráti objectDescription (typu string) príslušného dátového objektu – data.

Parametre:

data – dátový objekt (typ object).

8.3.1.8. GetDSObjects

Vráti zoznam XML štruktúr (typu List<string>) ds:Object pre jednotlivé dátové objekty a príslušné verifikačné údaje z kolekcie dátových objektov daného typu, ktoré sú určené na podpis, podľa profilu XAdES_ZEP.

8.3.1.9. GetDSManifests

Vráti zoznam XML štruktúr (typu List<string>) ds:Manifest pre jednotlivé dátové objekty a príslušné verifikačné údaje z kolekcie dátových objektov daného typu, ktoré sú určené na podpis, podľa profilu XAdES_ZEP.

8.3.1.10. GetXadesDataObjectFormats

Vráti zoznam XML štruktúr (typu List<string>) xades:DataObjectFormat pre jednotlivé dátové objekty a príslušné verifikačné údaje z kolekcie dátových objektov daného typu, ktoré sú určené na podpis, podľa profilu XAdES_ZEP.

8.3.1.11. GetDSReferences

Vráti zoznam XML štruktúr (typu List<string>) ds:Reference do ds:SignedInfo pre jednotlivé dátové objekty a príslušné verifikačné údaje z kolekcie dátových objektov daného typu, ktoré sú určené na podpis, podľa profilu XAdES_ZEP.

8.3.1.12. CleanUp

Obsahom implementácie na strane pluginu by malo byt vyčistenie pamäte od zdrojov, ktoré nemusia byť uvoľnené .Net garbage collectorom (napríklad niektoré COM objekty, cyklické referencie, atď.)

8.4. Príklad použitia

Nasledujúci kód znázorňuje vytvorenie a použitie komponentu D.Signer/XAdES .NET a pluginu pre dátový typ XML dokument v rámci HTML stránky webovej aplikácie v jazyku JavaScript.

```
function btnSign()
{
        var xml=createXml(); // vytvorenie vstupneho XML dokumentu
        var oDSig=new ActiveXObject("DSig.XadesSig"); // instancia D.Signer/XAdES
        var oXMLPlugin=new ActiveXObject("DSig.XmlPlugin"); // inst. XML pluginu

        // ziskanie vstupnych parametrov pre XML dokument (XML schema a XSLT)
        var xsd = getXsd();
        var xsdURI = getXsdURI();
        var xsl = getXsl();
        var xslURI = getXslURI();

        // vytvorenie vstupneho datoveho objektu pre XML dokument
        var obj=oXMLPlugin.CreateObject('objectId', 'objectDesc', xml, xsd, 'http://some.uri.org', xsdURI, xsl, xslURI);
        if(obj == null)
        {
            alert(oXMLPlugin.ErrorMessage); //chyba!
            return;
        }
```

```
            // pridanie datoveho objektu do kolekcie objektov na podpis
            var addObj = oDSig.AddObject(obj);
            if(addObj != 0)
            {
                alert(oDSig.ErrorMessage); //chyba!
                return;
            }

            // spustenie vytvorenia ZEP
            var res= oDSig.Sign('signatureId', 'sha1',
                        "urn:oid:1.3.158.36061701.0.0.1.10.4.0.8.1");
            if(res==0)
            {
                alert(oDSig.SignedXMLWithEnvelope); // zobrazenie vytvoreneho
            ZEP
            }
            else
            {
                alert(oDSig.ErrorMessage); // chyba!
            }
}
```

Pozor! Z uvedeného príkladu je zrejmé, že aplikácia D.Signer/XAdES nie je *thread safe*. Tvorca klientskej aplikácie musí zabezpečiť, že jednotlivé volania funkcií rozhrania aplikácie D.Signer/XAdES sú realizované tak, aby nedošlo k vytvoreniu elektronického podpisu nad nesprávnou kombináciou vstupných dokumentov.

Výrobca aplikácie D.Signer/XAdES .NET má k dispozícii pre integrátorov aplikácie tiež sample HTML stránky demonštrujúce použitie komponentu D.Signer/XAdES .NET a jednotlivých pluginov pre dátové objekty typu XML, PDF, TXT a PNG v rámci webovej aplikácie v jazyku JavaScript.

9. Konfigurácia aplikácie

Činnosť aplikácie D.Signer/XAdES .NET je riadená pomocou konfiguračných parametrov, ktoré sú uložené v rámci MS Windows Registry. Konfiguračné parametre aplikácie D.Signer/XAdES .NET tvoria zoznam podporovaných podpisových politík a konfigurácia filtra pre podpisové certifikáty.

Systémové nastavenia aplikácie D.Signer/XAdES .NET sú uložené v kľúči HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Ditec\DsigXades (pre 32-bit OS), resp. HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Wow6432Node\Ditec\DsigXades (pre 64-bit OS):

Value Name	Typ	Value Data
CodeBase	string	cesta k adresáru aplikácie D.Signer/XAdES .NET

Aplikácia D.Signer/XAdES .NET využíva túto hodnotu pri svojej inicializácii pri načítaní zoznamu nainštalovaných pluginov pre jednotlivé dátové typy.

Výrobca, resp. integrátor aplikácie D.Signer/XAdES .NET je povinný zabezpečiť také nastavenie konfigurácie aplikácie a parametrov volania metód rozhrania aplikácie, aby aplikácia vytvárala podpis v súlade so špecifikovanou podpisovou politikou. Informácie o podporovaných podpisových politikách budú distribuované spolu s aplikáciou D.Signer/XAdES .NET.

Nastavenia podporovaných podpisových politík sú uložené v kľúčoch:

- HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Ditec\DSigXades\SignaturePolicies
  ⇒ Subkey: Názov podpisovej politiky

Value Name	Typ	Value Data
Identifier	string	Identifikátor podpisovej politiky, napr. "urn:oid:1.3.158.36061701.0.0.1.10.4.0.8.1"
DigestAlgUri	string	Identifikátor algoritmu pre výpočet odtlačku podpisovej politiky, napr. "http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"
DigestValue	string	Hodnota odtlačku podpisovej politiky kódovaná do base64, napr. "L46aPtnrjmOk2g6AuxsUrWlNCh8="
NotBefore	string	Dátum a čas začiatku platnosti podpisovej politiky, napr. "2007-12-01T01:01:00Z"
NotAfter	string	Dátum a čas konca platnosti podpisovej politiky, napr. "2009-01-01T01:01:01Z"

URL	string	URL, na ktorom je možné overiť, či podpisová politika nebola predčasne zrušená, napr. "http://www.nbusr.sk/sk/elektronicky-podpis/podpisove-politiky/expirovane-a-predcasne-zrusene-podpisove-politiky/index.html"
SigningTime	string	povinnosť zahrnutia elementu xades:SigningTime do vytváraného elektronického podpisu, 1 = xades:SigningTime je v rámci tejto podpisovej politiky povinný element, 0 = xades:SigningTime je v rámci tejto podpisovej politiky voliteľný element, teda bude zahrnutý do podpisu na základe parametrov volania metódy SetSigningTimeProcessing.

Aplikácia využíva tieto nastavenia pri vytváraní elementu xades:SignaturePolicyIdentifier v rámci štruktúry XAdES_ZEP-EPES. Informácie o použitej podpisovej politike sú používateľovi zobrazené v rámci GUI aplikácie.

Aplikácia D.Signer/XAdES .NET primárne slúži na vytvorenie zaručeného elektronického podpisu. Zákon č. 215/2002 Z.z. o elektronickom podpise a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov však umožňuje použiť v styku s orgánmi verejnej moci aj obyčajný elektronický podpis. Používateľ môže mať na svojom SSCD zariadení vygenerovaných viacero kľúčových párov, na ktoré má vystavené kvalifikované alebo nekvalifikované certifikáty.

Aby používateľ pri vytvorení (zaručeného) elektronického podpisu omylom nepoužil nesprávny typ certifikátu, aplikácia D.Signer/XAdES .NET umožňuje konfiguráciu filtra pre podpisové certifikáty, ktoré sa majú používateľovi zobraziť pri výbere podpisového certifikátu. Predpokladá sa, že filter certifikátov bude nastavený integrátorom aplikácie D.Signer/XAdES .NET do portálu príslušného orgánu verejnej moci a bude sa teda distribuovať spolu s aplikáciou D.Signer/XAdES .NET. Preto aplikácia samotná nebude poskytovať žiadne GUI pre nastavenie filtra certifikátov.

Aplikácia D.Signer/XAdES .NET len umožňuje používateľovi zapnúť alebo vypnúť filter certifikátov v okne pre výber podpisového certifikátu. Nastavenia pre filter certifikátov budú distribuované spolu s aplikáciou D.Signer/XAdES .NET.

Význam jednotlivých konfiguračných parametrov pre prístupné SSCD zariadenia a podpisové certifikáty je nasledujúci:

Nastavenia pre prístupné SSCD zariadenia a podpisové certifikáty sú uložené v kľúči:

- HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Ditec\DSigXades\CertificateFilter

Value Name	**Typ**	**Value Data**

Name	string	názov filtra certifikátov
Default	string	indikátor, či má byť v rámci GUI aplikácie D.Signer/XAdES Java filter certifikátov zapnutý/vypnutý; povolené hodnoty: true/false
Rules	string	XML s množinou pravidiel pre vyhodnotenie certifikátov – element <CertRules>; jednotlivé pravidlá (elementy <CertRule>) sa vyhodnocujú cez logické OR, • CertRule – jedno pravidlo pre vyhodnotenie certifikátov; jednotlivé položky pravidla sa vyhodnocujú cez logické AND, ⇒ KeyUsage – certifikát musí mať v rámci KeyUsage nastavenú príslušnú hodnotu (digitalSignature, nonRepudiation, atď.), viď [7] ⇒ CertificatePolicyOID – certifikát musí mať v rámci zoznamu certifkačných politík uvedenú certifikačnú politiku s daným OID, ⇒ QCStatementOID – certifikát musí mať v rámci položky QCStatements uvedené OID príslušného QCStatementu, ⇒ SubjectAttrValue – v rámci poľa Subject certifikátu prevedeného do textovej formy sa musí nachádzať výraz: <názov/OID attribútu DN>=<regulárny výraz>; regulárny výraz sa bude vyhľadávať v hodnote daného atribútu; vyhľadávanie je case-insensitive.

10. Návratové kódy aplikácie

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené návratové kódy funkcií Sign, Sign11 a Sign20.

Návratový kód	Popis
0	Volanie funkcie Sign (Sign11, Sign20) skončilo úspešne.
1	Užívateľ stlačil v dialógu aplikácie tlačidlo "Storno".
-1	Neznámy algoritmus digitálneho odtlačku alebo neznáma/neplatná podpisová politika.
-2	Počet objektov na podpis je 0.
-3	Parameter SignatureId je prázdny.
-4	SignatureId nevyhovuje regulárnemu výrazu pre Id.
-5	Nejednoznačnosť vstupných XML Id (v rámci signatureId a objectId kolekcie podpisovaných dátových objektov).
-6	DataEnvelopeId nevyhovuje regulárnemu výrazu pre Id.
-7	DataEnvelopeUri nezodpovedá validnému URI.
-8	Nejednoznačnosť DataEnvelopeId a SignatureId.
-10	Odchytená výnimka v aplikácii. Popis chyby je možné získať pomocou návratovej premennej ErrorMessage.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené návratové kódy funkcie AddObject.

Návratový kód	Popis
0	Volanie funkcie AddObject skončilo úspešne.
-1	Nejednoznačnosť objectId v kolekcii dátových objektov.
-2	Neznámy typ dátového objektu.
-3	Kolekcia pluginov pre dátové objekty je prázdna.
-4	Vstupný objekt je prázdny (null).
-10	Odchytená výnimka v aplikácii. Popis chyby je možné získať pomocou návratovej premennej ErrorMessage.

11. Trademarks

PDF technology in D.Signer/XAdES .NET - PDF Plugin is powered by PDFNet SDK copyright © PDFTron™ Systems Inc., 2001-2014, and distributed by DITEC a.s. under license. All rights reserved.

Microsoft® .NET is software for connecting people, information, systems, and devices.