

Struktúrált adatok generikus kezelése szabvány támogatással

- Kihívásaink
- Célok
- Megvalósítás
- Felhasználás



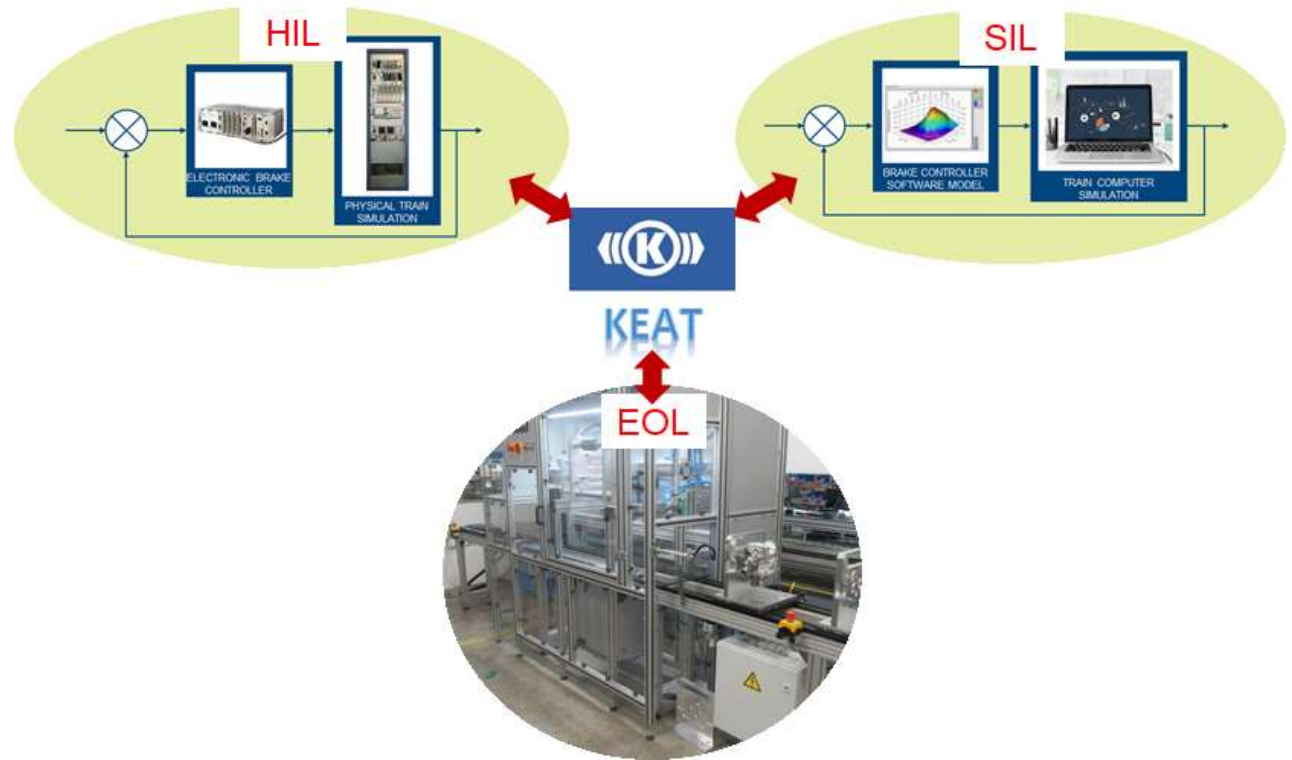
Kihívások - 1.

- Vasúti alkalmazások – vasúti követelmények
 - 30 év élekciklus termékekre és tesztkörnyezetre egyaránt
 - EN50128 szerinti dokumentáció
- LabVIEW – C, C++, C# – Python – Oracle technológiák integrálása egyetlen platformban



Kihívások - 1.

- >20k egyedi teszt projekt vs. 1 teszt platform
- IO pontok száma: 300 – 50,000
- Tesztlépések száma: 500 – 4,000,000



Kihívások - 1.

- Bármilyen termék
- Bármilyen tesztelési módszer
- 30 év támogatással



Kihívások - 1.

- Bármilyen termék
- Bármilyen tesztelési módszer
- 30 év támogatással

Nincs hard-kódolt paraméter, minden alkalmazás és komponens kívülről paraméterezzhető

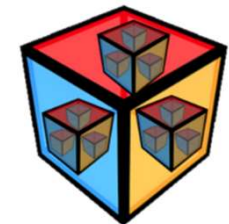
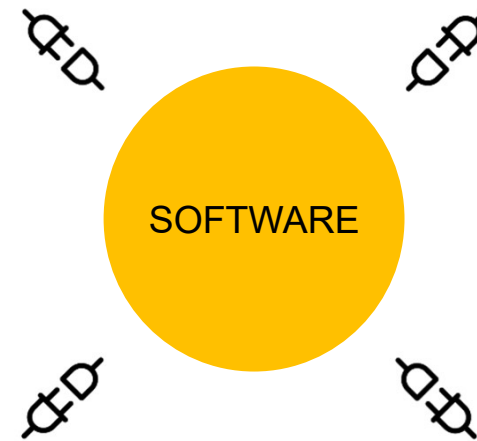


Kihívások - 2.

- Adat csere az alkalmazások és komponensek interfészein különböző technológián alapulnak
 - XML
 - JSON
 - .NET Object
 - LabVIEW Cluster

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ParentStructure someNumeric="0" someBoolean="true" someString="Hello World!">
  <Child1Structure someString="This is the first child">
    <Child2Structure someNumeric="1" someBoolean="false"/>
    <Child2Structure someNumeric="2" someBoolean="true"/>
  </Child1Structure>
</ParentStructure>
```

```
{
  "ParentStructure": {
    "Child1Structure": {
      "Child2Structure": [
        {
          "someBoolean": false,
          "someNumeric": 1
        },
        {
          "someBoolean": true,
          "someNumeric": 2
        }
      ],
      "someString": "This is the first child"
    },
    "someBoolean": true,
    "someNumeric": 0,
    "someString": "Hello World!"
  }
}
```



Kihívások - 2.

- Adat csere az alkalmazások és komponensek interfészein különböző technológián alapulnak
 - XML
 - JSON
 - .NET Object
 - LabVIEW Cluster
- Az adatok struktúrái eltérnek

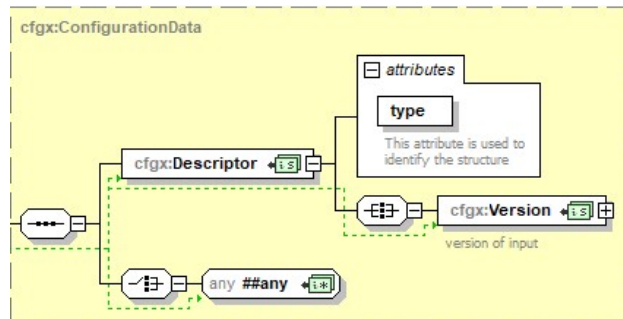
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<RootStructure Numeric="0" Bool="true" String="Hello World!"/>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<ParentStructure someNumeric="0" someBoolean="true" someString="Hello World!">  
  <Child1Structure someString="This is the first child">  
    <Child2Structure someNumeric="1" someBoolean="false"/>  
    <Child2Structure someNumeric="2" someBoolean="true"/>  
  </Child1Structure>  
</ParentStructure>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<AnyStructure>  
  <FirstLevelStructure1>  
    <SecondLevelStructure1>  
      <ThirdLevelStructure1 anyBool="true">  
        <FourthLevelStructure name="xxx"/>  
      </ThirdLevelStructure1>  
    </SecondLevelStructure1>  
    <SecondLevelStructure2 anyNum="0" anyString="name">  
    </SecondLevelStructure2>  
  </FirstLevelStructure1>  
</AnyStructure>
```

Kihívások - 2.

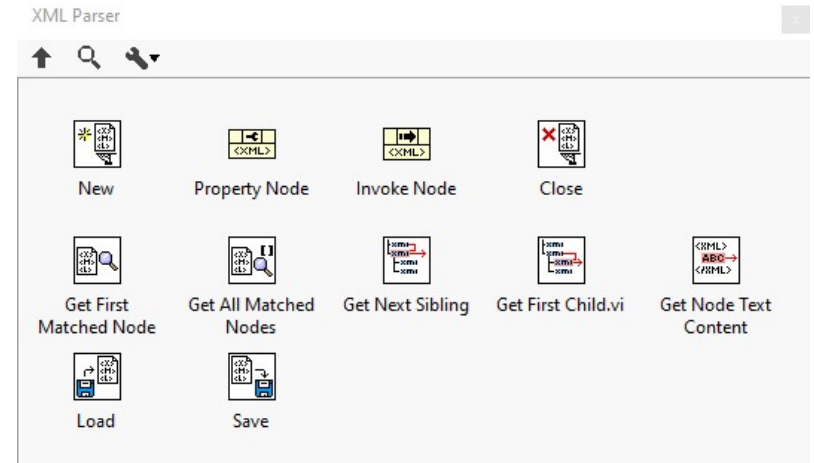
- Adat csere az alkalmazások és komponensek interfészein különböző technológián alapulnak
 - XML
 - JSON
 - .NET Object
 - LabVIEW Cluster
- Az adatok struktúrái eltérnek
- Struktúrákon belül beágyazott dinamikus struktúrák



AppConfiguration	Descriptor type=PowerSupply	Configuration	cycleTime	950
			serviceVoltage	60.0
			serviceCurrent	5
			xmlns	http://www.knorr-bremse.com/KEAT-X/Scheme/CFGX/App/PowerSupply/10.00.000.000/PowerSupply_10.00.000.000
AppConfiguration	Descriptor type=TesraCAN	Configuration	xmlns	http://www.knorr-bremse.com/KEAT-X/Scheme/CFGX/App/TesraCAN/10.00.000.000/TesraCAN_10.00.000.000
		Device	baudRate	1000000
			cycleTime	5
AppConfiguration	Descriptor type=lbcTerminal	Configuration	serviceUseStor...	true
			xmlns	http://www.knorr-bremse.com/KEAT-X/Scheme/CFGX/App/lbcTerminal/10.00.000.000/lbcTerminal_10.00.000.000
		Device	receiveTimeout	5
			sendTimeout	1

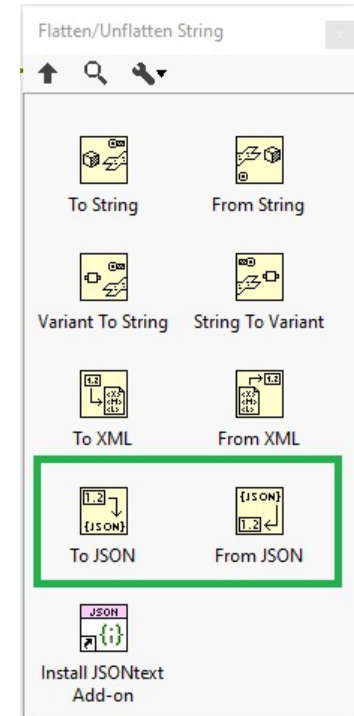
Kihívások - 3.

- LabVIEW – XML támogatás
 - Kevés példa
 - Tapasztalatot igényel mikor melyik függvényt kell / érdemes használni



Kihívások - 3.

- LabVIEW – XML támogatás
 - Kevés példa
 - Tapasztalatot igényel mikor melyik függvényt kell / érdemes használni
- LabVIEW – JSON támogatás
 - Csak fix adat szerkezetekre használható:
 - Nincs lehetőség opcionális elemekre
 - Minden adat szerkezet verzióhoz külön Cluster és függvény

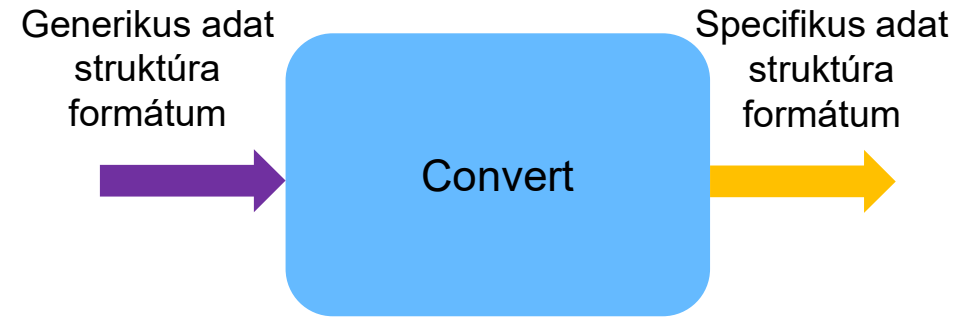
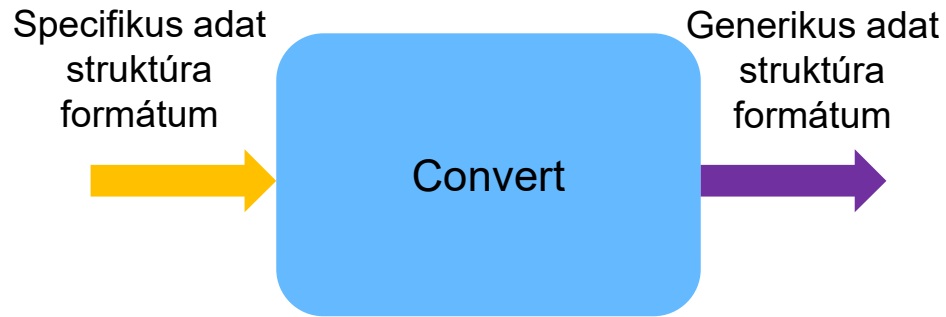


Célok

- Technológiától független strukturális adat kezelés
- Ekzakt struktúra specifikáció
- Strukturális adatok megosztása eltérő nyelvekkel
- Automatikus struktúra verzió kezelés

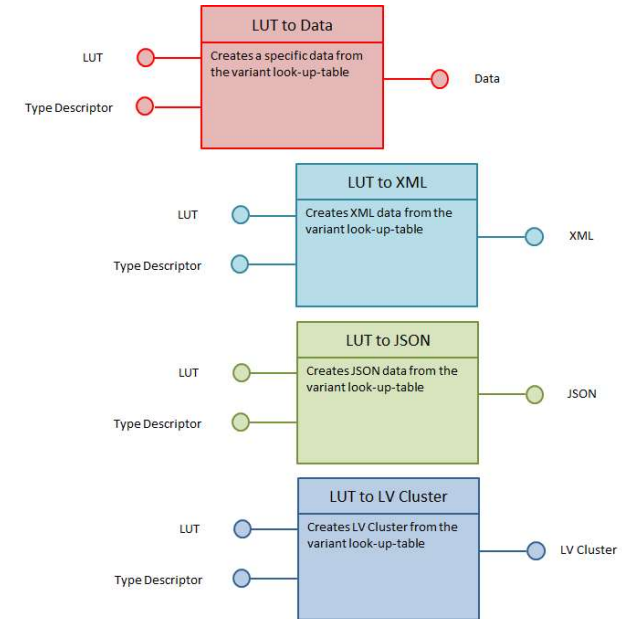
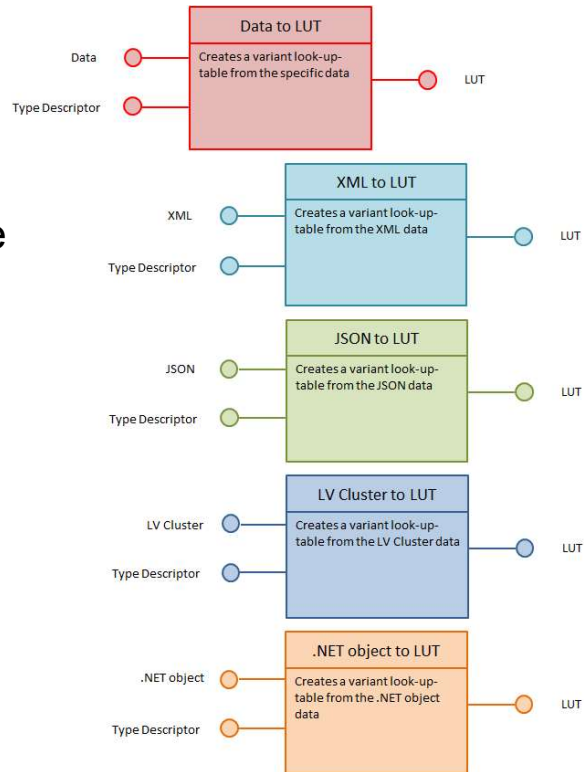


Megvalósítás



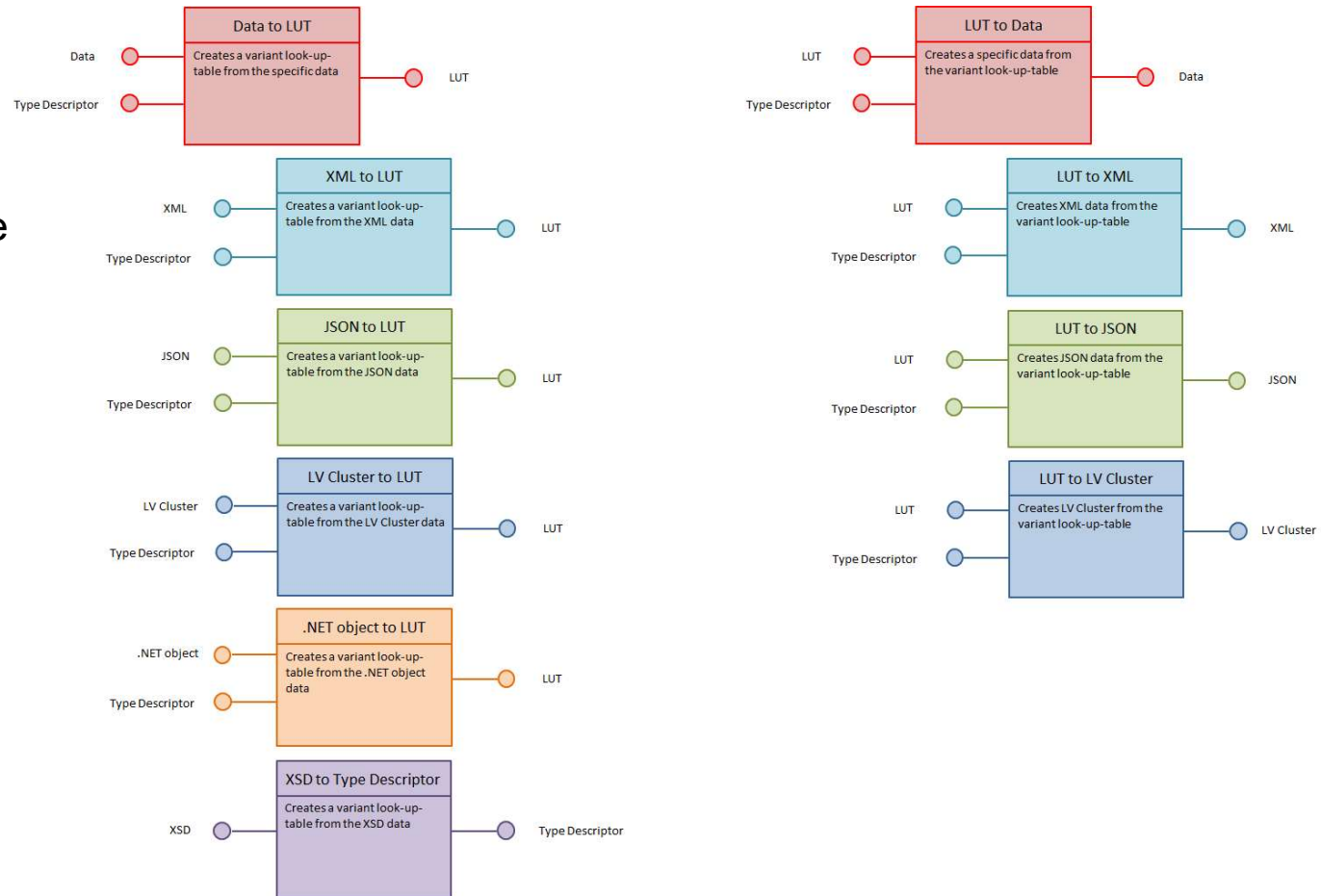
”StructureDictionary”

- Struktúra formátum = Gyerek osztály
- Generikus formátum = Variant LUT
 - Attribútumok = Variant attribútum
 - Gyerek struktúrák = Variant value
- Type Descriptor



”StructureDictionary”

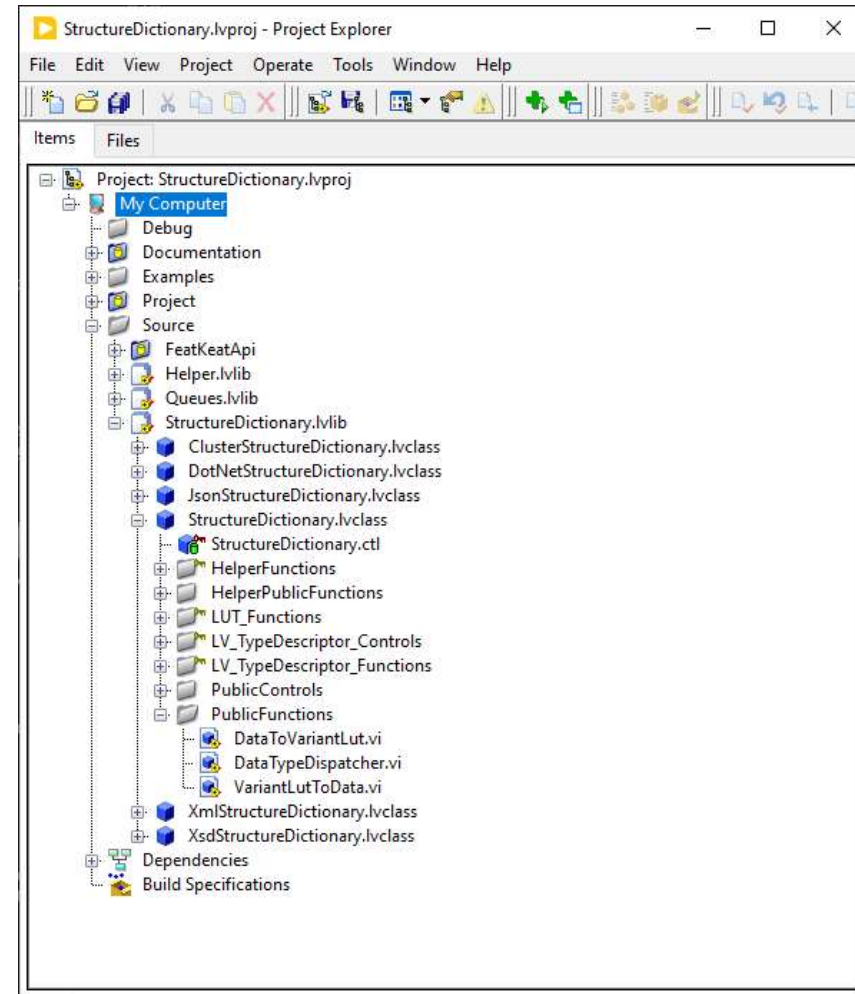
- Struktúra formátum = Gyerek osztály
- Generikus formátum = Variant LUT
 - Attribútumok = Variant attribútum
 - Gyerek struktúrák = Variant value
- Type Descriptor
 - Gyerek osztály
 - XSD -> Variant LUT



Megvalósítás

”StructureDictionary”

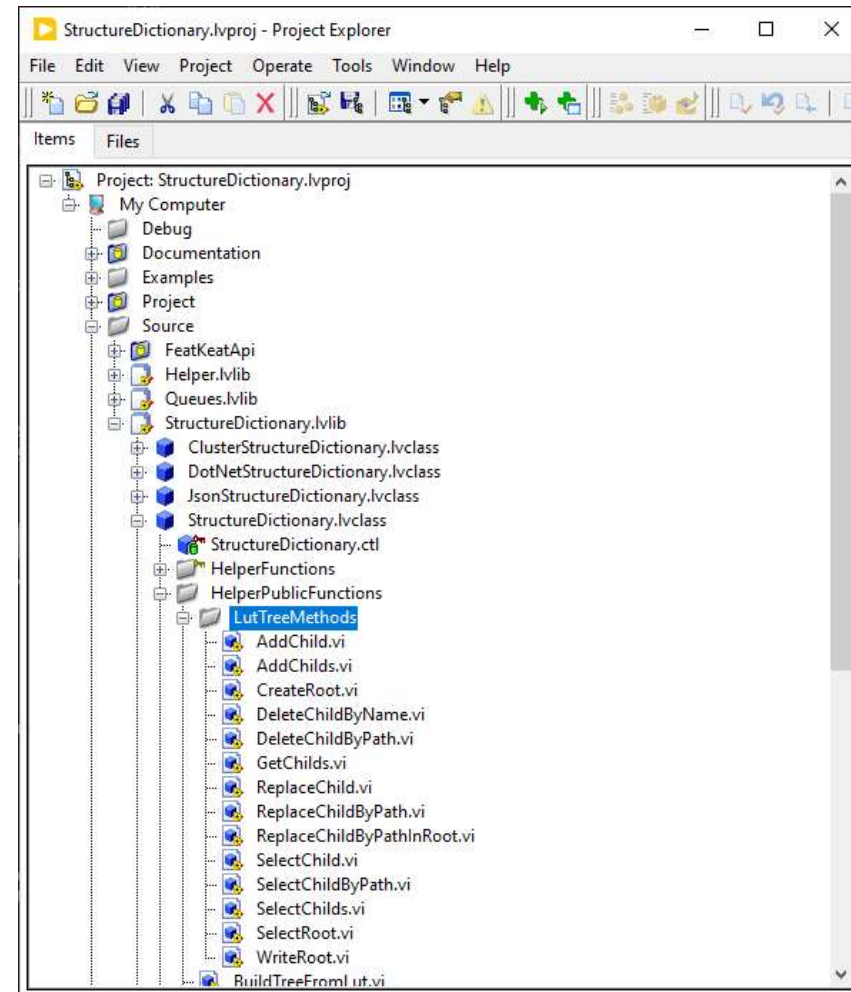
- Struktúra formátum = Gyerek osztály
- Generikus formátum = Variant LUT
 - Attribútumok = Variant attribútum
 - Gyerek struktúrák = Variant value
- Type Descriptor
 - Gyerek osztály
 - XSD -> Variant LUT



Megvalósítás

”StructureDictionary”

- Struktúra formátum = Gyerek osztály
- Generikus formátum = Variant LUT
 - Attribútumok = Variant attribútum
 - Gyerek struktúrák = Variant value
- Type Descriptor
 - Gyerek osztály
 - XSD -> Variant LUT
- Függvények elemek kezelésére

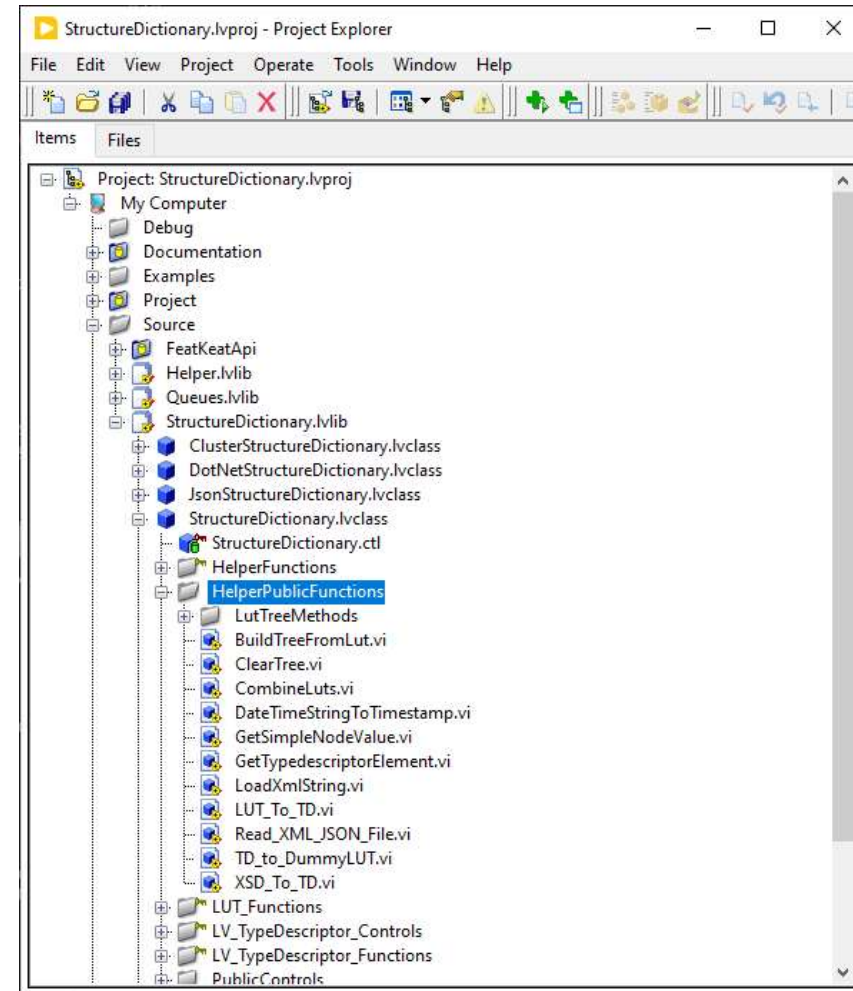


Megvalósítás

”StructureDictionary”

- Struktúra formátum = Gyerek osztály
- Generikus formátum = Variant LUT
 - Attribútumok = Variant attribútum
 - Gyerek struktúrák = Variant value
- Type Descriptor
 - Gyerek osztály
 - XSD -> Variant LUT
- Függvények elemek kezelésére
- Egyéb segéd függvények

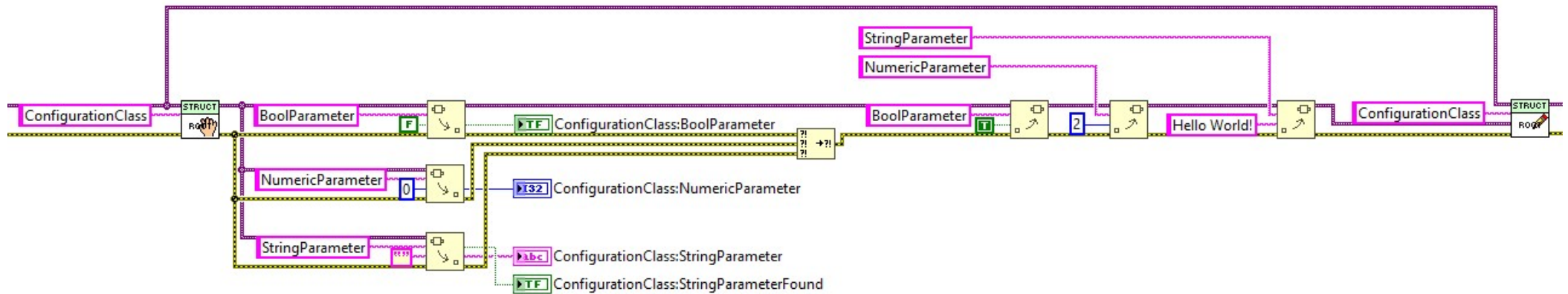
Element	Data type	Value
ParentStructure	Array	unhandled type Array!
someBoolean	Boolean	TRUE
someNumeric	I32	0
someString	String	Hello World!
Value	Array	LUT
Child1Structure	Array	unhandled type Array!
someString	String	This is the first child
Value	Array	LUT
Child2Structure	Void	LUT
someBoolean	Boolean	FALSE
someNumeric	I32	1
Child2Structure	Void	LUT
someBoolean	Boolean	TRUE
someNumeric	I32	2



Felhasználás

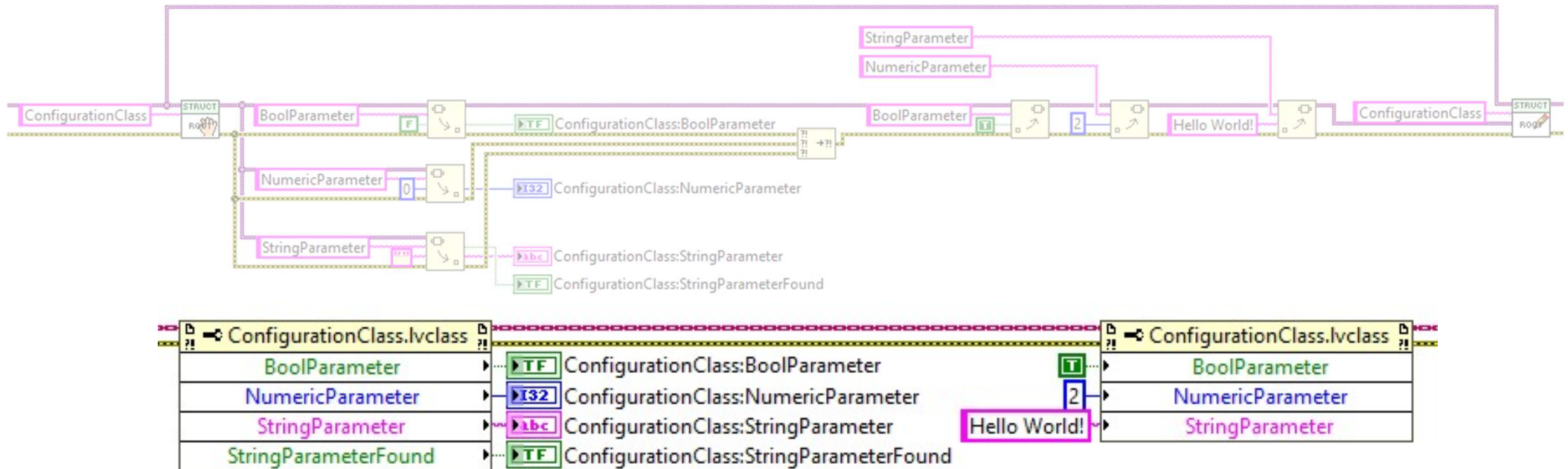
Realizálás

- Variant LUT alapértelmezetten singleton
- Nagy block diagram terület
- Könnyű hibázási lehetőség



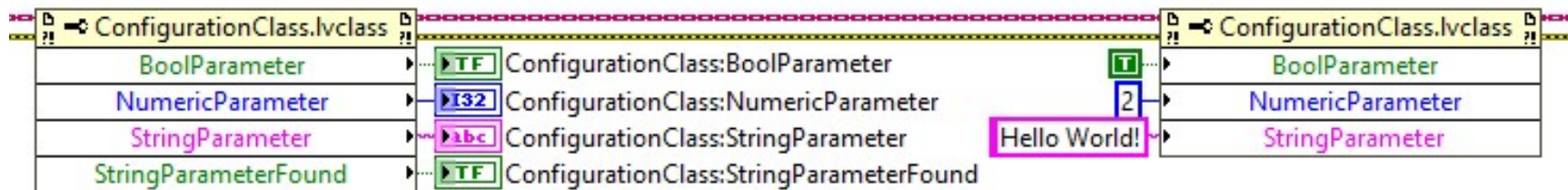
Reprezentáció LabVIEW objektumokban

- Szerializálási lehetőségek
- Olvashatóság
- Párhuzamos hozzáférési lehetőségek
- LabVIEW objektum 1-1 átjárhatósága eltérő programozási nyelvekkel és technológiákkal



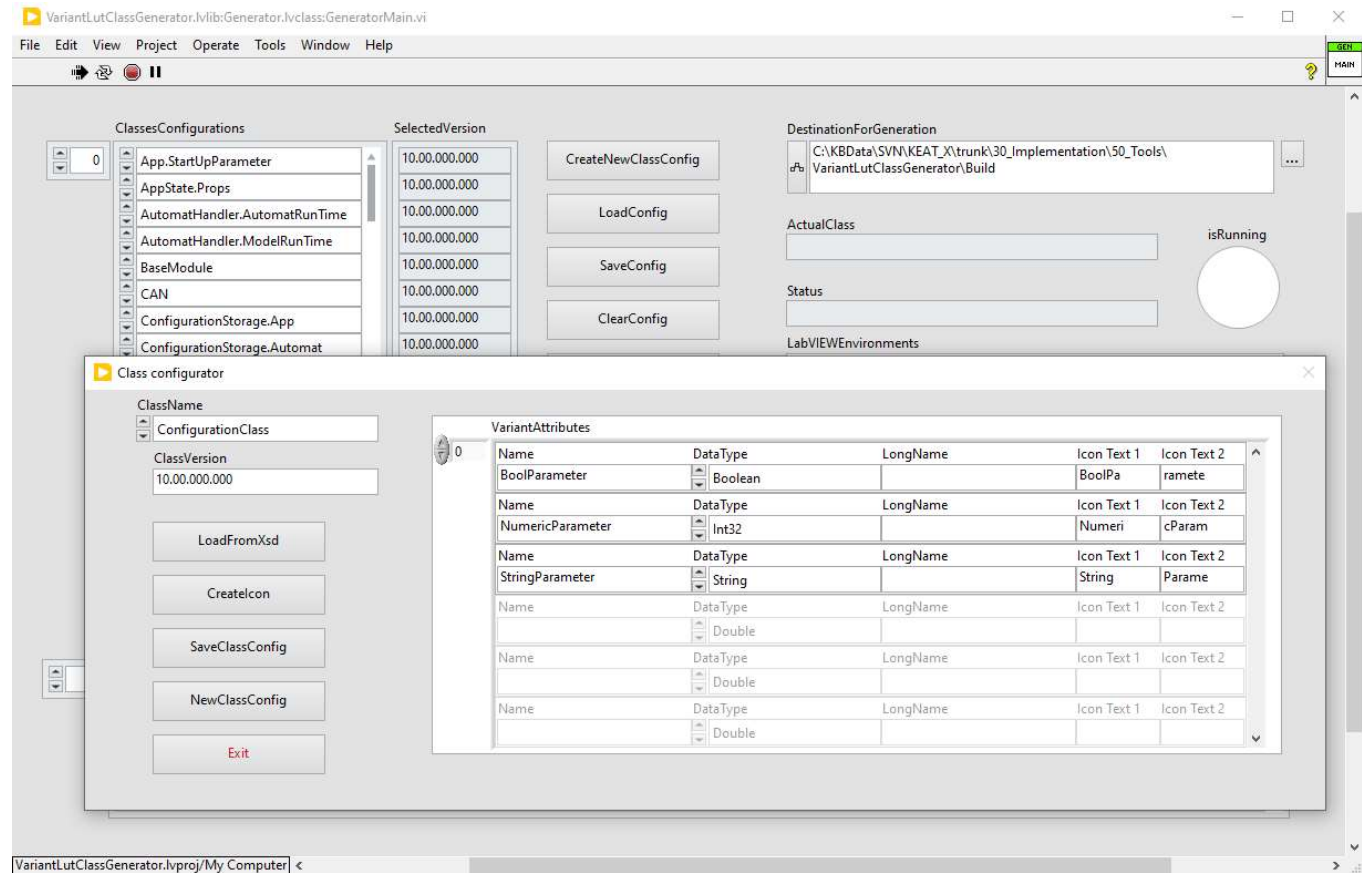
Reprezentáció LabVIEW objektumokban

- Szerializálási lehetőségek
- Olvashatóság
- Párhuzamos hozzáférési lehetőségek
- LabVIEW objektum 1-1 átjárhatósága eltérő programozási nyelvekkel és technológiákkal
- Kihívás: struktúra szerkezetként 1 LabVIEW objektum



Automatikus LabVIEW objektum generálás

- VI Scripting
- Continuous Integration



Célok

- Technológiától független strukturális adat kezelés
- Ekzakt struktúra specifikáció
- Strukturális adatok megosztása eltérő nyelvekkel
- Automatikus struktúra verzió kezelés



Célok

- Technológiától független strukturális adat kezelés
- Ekzakt struktúra specifikáció
- Strukturális adatok megosztása eltérő nyelvekkel

- Debug megoldva
- Olvasható
- Párhuzamosan hozzáférhető
- Szerializálható

- Automatikus struktúra verzió kezelés



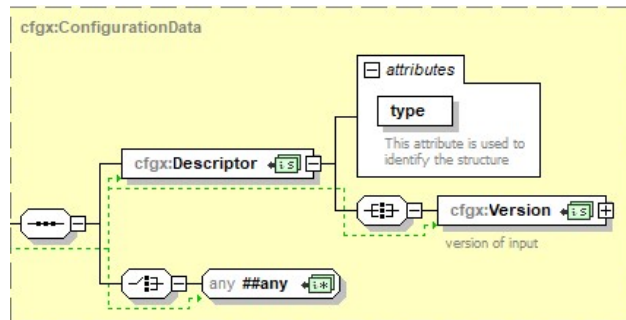
Dynamic structure searcher

- Automatikus séma kereső

▲ AppConfiguration	
▼ Descriptor type=PowerSupply	
▲ Configuration	
= cycleTime	950
= serviceVoltage	60.0
= serviceCurrent	5
= xmlns	http://www.knorr-bremse.com/KEAT-X/Scheme/CFGX/App/PowerSupply/10.00.000.000/PowerSupply_10.00.000.000
▲ AppConfiguration	
▼ Descriptor type=TesraCAN	
▲ Configuration	
= xmlns	http://www.knorr-bremse.com/KEAT-X/Scheme/CFGX/App/TesraCAN/10.00.000.000/TesraCAN_10.00.000.000
▲ Device	
= baudRate	1000000
= cycleTime	5
▲ AppConfiguration	
▼ Descriptor type=lbcTerminal	
▲ Configuration	
= serviceUseStor...	true
= xmlns	http://www.knorr-bremse.com/KEAT-X/Scheme/CFGX/App/lbcTerminal/10.00.000.000/lbcTerminal_10.00.000.000
▲ Device	
= receiveTimeout	5
= sendTimeout	1

Dynamic structure searcher

- Automatikus séma kereső
- Keresés kulcs szavak alapján
 - **Struktúra név** + Verzió szám



AppConfiguration

Descriptor

type	PowerSupply
Version	
major	10
minor	0
build	0
revision	0

Configuration cycleTime=950 serviceVoltage=60.0 serviceCurrent=5 xmlns=http://www.k...

AppConfiguration

Descriptor

type	TesraCAN
Version	
major	10
minor	0
build	0
revision	0

Configuration xmlns=http://www.knorr-bremse.com/KEAT-X/Schema/CFGX/App/TesraCA...

AppConfiguration

Descriptor

type	lbcTerminal
Version	
major	10
minor	0
build	0
revision	0

Configuration serviceUseStoredLADNode=true xmlns=http://www.knorr-bremse.com/KE...

Dynamic structure searcher

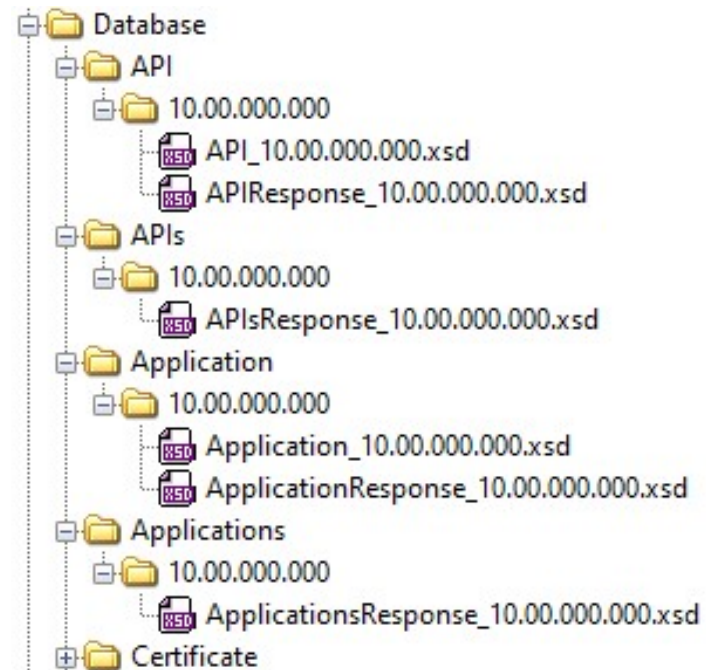
- Automatikus séma kereső
- Keresés kulcs szavak alapján
 - **Struktúra név** + Verzió szám

API Operations with the API and its properties		
POST	10.00.000.000/api	The Add method shall add a new API
GET	10.00.000.000/api/{apiId}	Get an existing API by the ID
PUT	10.00.000.000/api/{apiId}	Updates an API by the ID
DELETE	10.00.000.000/api/{apiId}	Remove an existing API by the Id
GET	10.00.000.000/apis	Get all APIs

Application Operations with the application and its properties		
POST	10.00.000.000/application	The Add method shall add a new application
GET	10.00.000.000/application/{appId}	Get an existing application by the

Dynamic structure searcher

- Automatikus séma kereső
- Keresés kulcs szavak alapján
 - **Struktúra név** + Verzió szám



Felhasználás

- Konfigurációs adatok kezelése
 - Termék paraméterek
 - Adatgyűjtési paraméterek
 - Modell paraméterek
 - Teszt lépés paraméterek
 - Stb.
- Web szerver adatok kezelése
 - Teszt projekt paraméterek
 - Teszt állomás paraméterek
 - Adatgyűjtő eszközök paraméterei
 - Modell generálás paraméterei
 - Egyedi felhasználói paraméterek
 - Stb.

Felhasználás

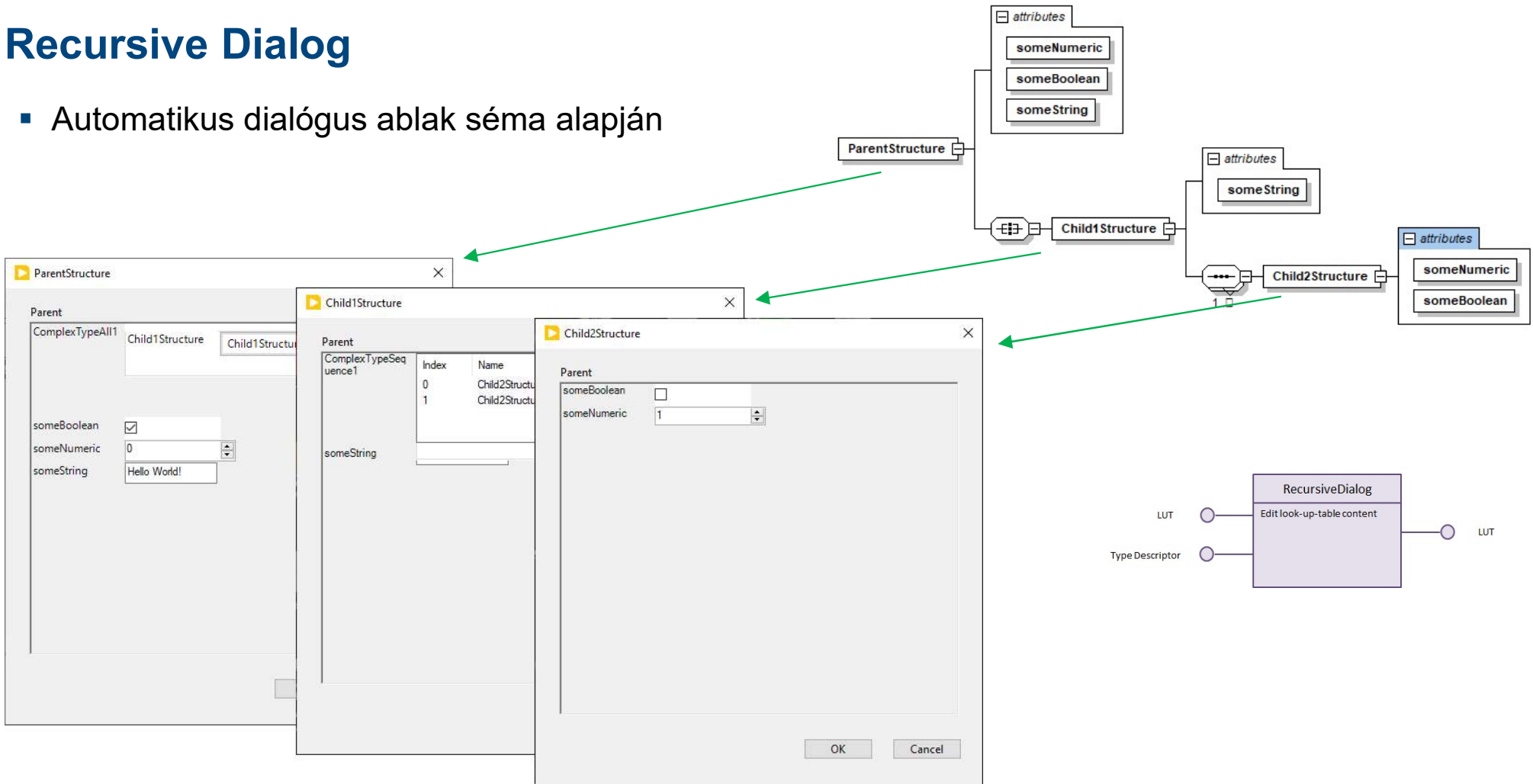
- Konfigurációs adatok kezelése
 - Termék paraméterek
 - Adatgyűjtési paraméterek
 - Modell paraméterek
 - Teszt lépés paraméterek
 - Stb.
- Web szerver adatok kezelése
 - Teszt projekt paraméterek
 - Teszt állomás paraméterek
 - Adatgyűjtő eszközök paraméterei
 - Modell generálás paraméterei
 - Egyedi felhasználói paraméterek
 - Stb.

Pillanatnyilag >400 strukturális adat mint interfész specifikáció!

Megoldás strukturális adatok szerkesztésére!

Recursive Dialog

- Automatikus dialógus ablak séma alapján



Összefoglalás

- Technológiától független strukturális adat kezelés
- Ekzakt struktúra specifikáció
- Strukturális adatok megosztása eltérő nyelvekkel
- Automatikus struktúra verzió kezelés
- Debug megoldva
- Olvasható
- Párhuzamosan hozzáférhető
- Szerializálható
- Strukturális adatok szerkeszthetősége egyetlen komponenssel



Élő demó

Kérdések?

Köszönöm a figyelmet!

