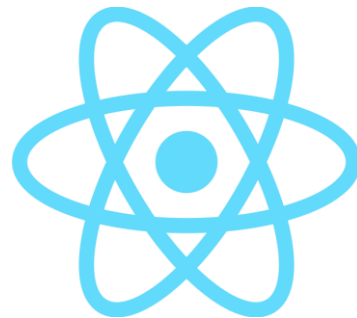


Wykorzystanie standardu XML do
tworzenia i edycji modeli
komunikacji pomiędzy systemami
z wykorzystaniem SSM
(Space System Model)



Opis tematu

Praca polega na wykorzystaniu standardu XML do tworzenia i edycji modeli komunikacji pomiędzy systemami z wykorzystaniem SSM (Space System Model).

Celem pracy jest opracowanie graficznego edytora opartego o interfejs WWW (aplikacja webowa) zgodnego z modelem SSM (Space System Model), gdzie użytkownicy będą mogli zarówno tworzyć dowolne nowe modele SSM jak i pobierać opracowane wcześniej pliki do dalszej edycji.

Model SSM jest zdefiniowany w formacie XML Schema (standard ECSS-E-ST-70-31C). Opracowane narzędzie powinno umożliwiać tworzenie takich elementów jak:

- komponent (systemElement),
- zdarzenie (Event),
- działanie (Activity),
- dane telemetryczne (reportingData).

Edytor powinien pozwalać na wizualizację tworzonych modeli w postaci diagramu jak i drzewa.

Teoria problemu

Model SSM (Space System Model) przedstawia dany system na jego poszczególne elementy, działania, które mogą być na nich wykonywane, oraz zdarzenia, które mogą być zgłaszane i obsługiwane w celu kontroli tych elementów systemu.

Definicja całego modelu jest przedstawiona w pliku .xsd (XML Schema Definition).

Plik XSD służy do określenia, jakie elementy i atrybuty mogą pojawiać się w dokumencie XML. Określa także relację elementów i jakie dane mogą w nich być przechowywane

Utworzone pliki .xml są potem wykorzystywane np. w systemie Atena do tworzenia testów.

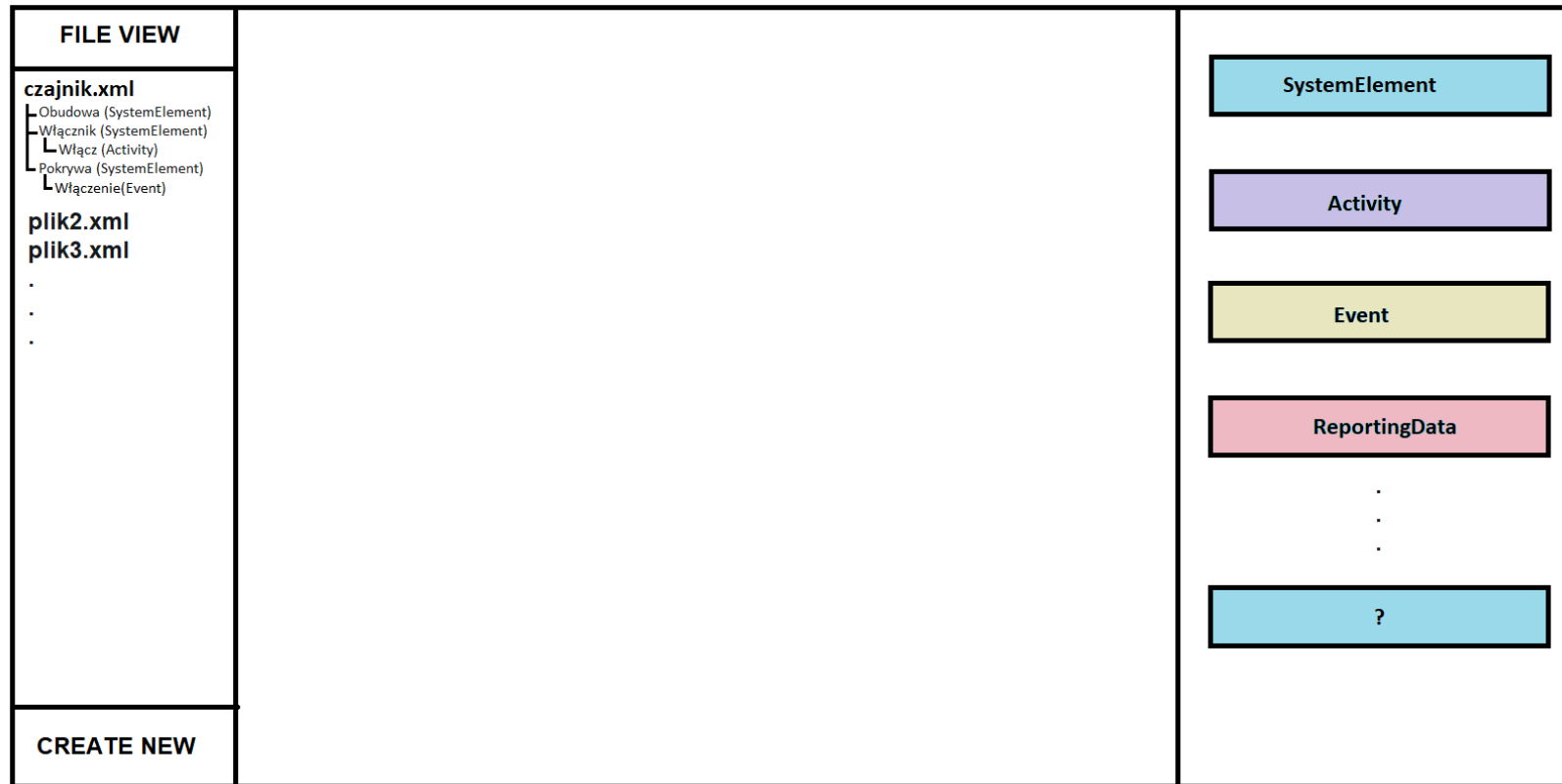
iTTi

**Atena zapewnia
kompleksowe
podejście do
zarządzania testami
automatycznymi w
zakresie**

- ✓ Intuicyjnego budowania i wykonywania testów
- ✓ Debugowania sekwencji testowych
- ✓ Raportowania wyników testów



Ogólny schemat – widok edytora



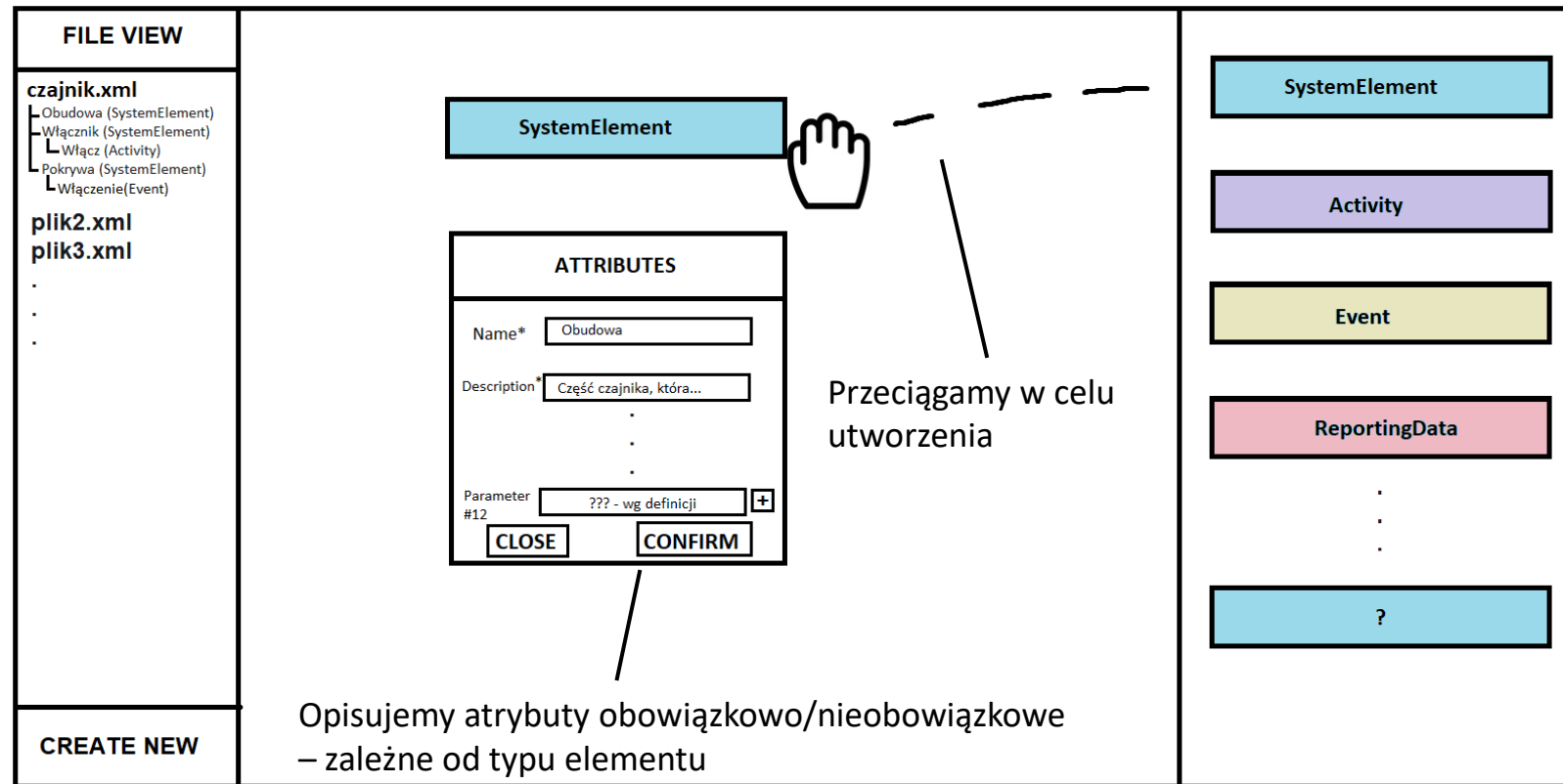
Widok plików XML
wraz z drzewem
elementów

Elementy, które
tworzymy poprzez
przeciągnięcie na środek

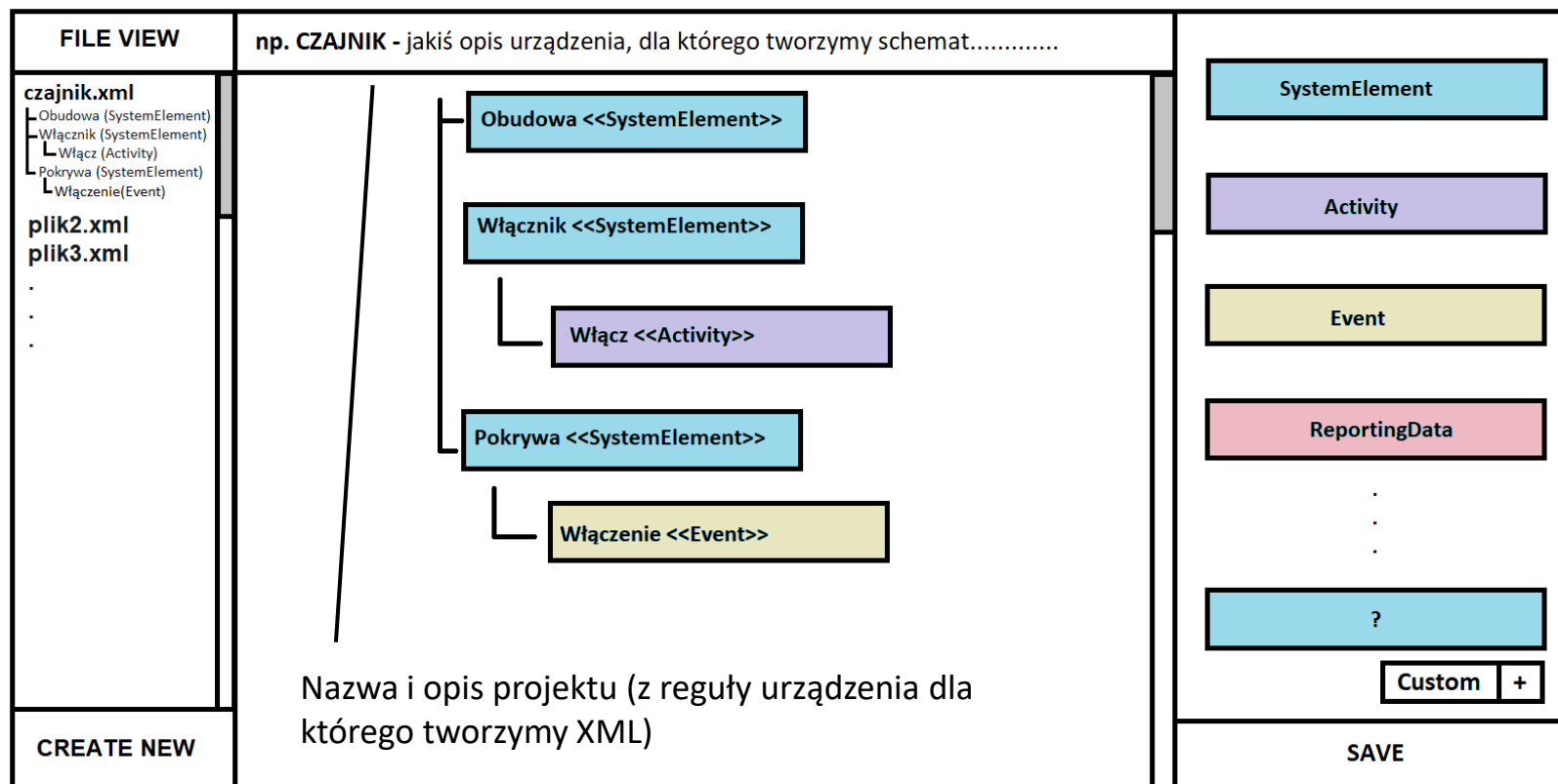
Liczba typów
elementów ogólnie
stała, ale mogą być
wyjątki

Tworzenie nowego pliku

Ogólny schemat – dodawanie elementu



Ogólny schemat – „gotowe” drzewko



Dodaj element ze schematu .XSD, którego nie ma na panelu

Przycisk tworzący XML

Przykładowy plik XML – chodzący robot

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
2 <ns1:ssm xmlns:ns1="ase5_SSM">
3   <ns1:Api base-url="http://192.168.1.214:8080"/>
4   <ns1:SystemElement ns1:space_sys_obj_name="sut-robot" ns1:sys_elmt_absolute_name="sut-robot">
5     <ns1:Activity ns1:space_sys_obj_name="moveForward" ns1:act_descr="moveForward">
6       <ns1:act_arg ns1:space_sys_obj_name="distance" ns1:act_arg_descr="distance" ns1:act_arg_dataType="Real"/>
7     </ns1:Activity>
8     <ns1:Activity ns1:space_sys_obj_name="moveBackwards" ns1:act_descr="moveBackwards">
9       <ns1:act_arg ns1:space_sys_obj_name="distance" ns1:act_arg_descr="distance" ns1:act_arg_dataType="Real"/>
10    </ns1:Activity>
11    <ns1:Activity ns1:space_sys_obj_name="rotateClockwise" ns1:act_descr="rotateClockwise">
12      <ns1:act_arg ns1:space_sys_obj_name="degrees" ns1:act_arg_descr="degrees" ns1:act_arg_dataType="SignedInteger"/>
13    </ns1:Activity>
14    <ns1:Activity ns1:space_sys_obj_name="rotateCounterclockwise" ns1:act_descr="rotateCounterclockwise">
15      <ns1:act_arg ns1:space_sys_obj_name="degrees" ns1:act_arg_descr="degrees" ns1:act_arg_dataType="SignedInteger"/>
16    </ns1:Activity>
17    <ns1:Activity ns1:space_sys_obj_name="reset" ns1:act_descr="reset"/>
18    <ns1:Activity ns1:space_sys_obj_name="stop" ns1:act_descr="stop"/>
19    <ns1:ReportingDataValue ns1:space_sys_obj_name="distanceFront" ns1:rd_descr="distanceFront" ns1:rd_dataType="Real"/>
20    <ns1:ReportingDataValue ns1:space_sys_obj_name="distanceDriven" ns1:rd_descr="distanceDriven" ns1:rd_dataType="Real"/>
21    <ns1:ReportingDataValue ns1:space_sys_obj_name="movementStatus" ns1:rd_descr="movementStatus" ns1:rd_dataType="Boolean"/>
22    <ns1:ReportingDataValue ns1:space_sys_obj_name="gyroscopeX" ns1:rd_descr="gyroscopeX" ns1:rd_dataType="Real"/>
23    <ns1:ReportingDataValue ns1:space_sys_obj_name="gyroscopeY" ns1:rd_descr="gyroscopeY" ns1:rd_dataType="Real"/>
24    <ns1:ReportingDataValue ns1:space_sys_obj_name="gyroscopeZ" ns1:rd_descr="gyroscopeZ" ns1:rd_dataType="Real"/>
25    <ns1:EventData ns1:space_sys_obj_name="noAnswer" ns1:event_descr="The connection to the SUT has been lost."/>
26    <ns1:EventData ns1:space_sys_obj_name="obstacleFound" ns1:event_descr="An obstacle has been detected on the defined path."/>
27    <ns1:EventData ns1:space_sys_obj_name="noPathLimit" ns1:event_descr="The location of the robot can't be defined. No objects in sight."/>
28  </ns1:SystemElement>
29 </ns1:ssm>
```

Wykorzystywane technologie

- React (JavaScript), HTML, CSS – aplikacja webowa
- Apache/nginx (?) – serwer www
- Java – język programowania po stronie serwera
- JAXB (Java Architecture for XML Binding) – biblioteka do generowania klas na podstawie schematu .xsd
- Eclipse

Wstępny konspekt (plan działania)

2022

06.06.2022 START

27.06.2022 Pierwszy prototyp(?), raport v0.01

-- 2 tygodnie na odpowiedź --

11.07.2022 START 2

01.08.2022 Praca na 20%, raport v0.2

-- 2 tygodnie na odpowiedź --

15.08.2022 START 3

10.09.2022 Praca na 35%, raport v0.3

-- 2 tygodnie na odpowiedź --

24.09.2022 START 4

08.10.2022 Praca na 55%, raport v0.5

-- 2 tygodnie na odpowiedź --

22.10.2022 START 5

12.11.2022 Praca na 80%, raport v0.8

-- 2 tygodnie na odpowiedź --

24.11.2022 Praca (miejmy nadzieję) na 100%, raport v1.0

05.12.2022 Finalny draft

-- 2 tygodnie na odpowiedź --

20.12.2022 Ewentualne dociągnięcia

2023

15.01.2023 Termin do złożenia pracy

10.02.2023 Rekrutacja na II stopień

2022

STYCZEŃ

TY	PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	N
52						1	2
1	3	4	5	6	7	8	9
2	10	11	12	13	14	15	16
3	17	18	19	20	21	22	23
4	24	25	26	27	28	29	30
5	31						

LUTY

TY	PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	N
5		1	2	3	4	5	6
6	7	8	9	10	11	12	13
7	14	15	16	17	18	19	20
8	21	22	23	24	25	26	27
9	28						

MARZEC

TY	PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	N
9		1	2	3	4	5	6
10	7	8	9	10	11	12	13
11	14	15	16	17	18	19	20
12	21	22	23	24	25	26	27
13	28	29	30	31			

KWIECIEŃ

TY	PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	N
13						1	2
14	4	5	6	7	8	9	10
15	11	12	13	14	15	16	17
16	18	19	20	21	22	23	24
17	25	26	27	28	29	30	

MAJ

TY	PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	N
17							1
18	2	3	4	5	6	7	8
19	9	10	11	12	13	14	15
20	16	17	18	19	20	21	22
21	23	24	25	26	27	28	29
22	30	31					

CZERWIEC

TY	PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	N
22			1	2	3	4	5
23	6	7	8	9	10	11	12
24	13	14	15	16	17	18	19
25	20	21	22	23	24	25	26
26	27	28	29	30			

LIPIEC

TY	PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	N
26					1	2	3
27	4	5	6	7	8	9	10
28	11	12	13	14	15	16	17
29	18	19	20	21	22	23	24
30	25	26	27	28	29	30	31

SIERPIEŃ

TY	PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	N
31	1	2	3	4	5	6	7
32	8	9	10	11	12	13	14
33	15	16	17	18	19	20	21
34	22	23	24	25	26	27	28
35	29	30	31				

WRZESIEŃ

TY	PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	N
35			1	2	3	4	
36	5	6	7	8	9	10	11
37	12	13	14	15	16	17	18
38	19	20	21	22	23	24	25
39	26	27	28	29	30		

PAŹDZIERNIK

TY	PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	N
39						1	2
40	3	4	5	6	7	8	9
41	10	11	12	13	14	15	16
42	17	18	19	20	21	22	23
43	24	25	26	27	28	29	30
44	31						

LISTOPAD

TY	PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	N
44		1	2	3	4	5	6
45	7	8	9	10	11	12	13
46	14	15	16	17	18	19	20
47	21	22	23	24	25	26	27
48	28	29	30				

GRUDZIEŃ

TY	PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	N
48			1	2	3	4	
49	5	6	7	8	9	10	11
50	12	13	14	15	16	17	18
51	19	20	21	22	23	24	25
52	26	27	28	29	30	31	

Spis treści pracy – wersja bardzo wstępna

1. Streszczenie
2. Wstęp
3. Teoria problemu
 1. Opis modelu SSM
 2. Podrozdział 2
 3. ...
4. Cel pracy
5. Program
 1. Zastosowane technologie – co, jak, dlaczego
 2. Opis interfejsu
 3. Opis serwera
 4. Przebieg działania programu
6. Omówienie wyników
 1. Napotkane trudności
 2. Jak można dalej rozwijać
 3. Podrozdział 3
 4. ...
7. Podsumowanie
8. Bibliografia

Większość pracy opisowej o wiele łatwiej będzie stworzyć po napisaniu programu, na przykład opisanie każdego z głównych elementów schematu (systemComponent, Activity, Event itd.)
Informacje te zawarte są w opisie standardu

Literatura

- European Cooperation For Space Standardization, *ECSS-E-ST-70-31C – Ground systems and operations – Monitoring and control data definitione*, (31 July 2008)
- ... ?