Konfiguracja narzędzi JavaCard w Eclipse

HUBERT JOPPEK

Java Card Development Kit

Java Card Development Kit jest zestawem narzędzi dedykowanym do implementacji technologii Java Card i tworzeniem apletów opartych na specyfikacji Java Card API.

Możem podzielić to na 2 niezależne pakiety:

- Java Card Development Kit konwertuje i weryfikuje aplikacje Java Card
- Java Card Development Kit Simulator służy do debuggowania i testowania aplikacji Java Card. Zawiera osobne środowisko symulacji jak i wtyczkę do platformy Eclipse

Wspólnie zapewniają kompletne środowisko do tworzenia i testowania aplikacji tworzonych przy użyciu Java Card.

Instalacja JCDK

Instalacja Java Card Development Kit Simulator po ściągnięciu pliku instalacyjnego przebiega dokładnie tak samo jak zwykłego programu. Jeśli chodzi o JavaCard Development Kit to pobieramy go w formacie .zip. Rozpakowujemy go tam, gdzie zainstalowaliśmy Java Card Development Kit Simulator.

Konfiguracja platformy Eclipse

1. Kliknij w menu Help, a następnie wybierz Install New Software...



2. Kliknij Add...

•	Install	_ _ ×
Available Software		
Select a site of enter the location of a site.		
Work with: ⁸ type or select a site		Add
	Find	nore software by working with the <u>"Available Software Sites"</u> preferences.
type filter text		
Name	Version	
(i) There is no site selected.		
Select All Deselect All		
Details		
		lå.
Show only the latest versions of available software	✓ Hide items that are alrea	dy installed
Group items by category	What is already installed?	
Show only software applicable to target environment		
Contact all update sites during install to find required software		
?		< Back Next > Finish Cancel

3. Kliknij Archive...

		Version	
	0	Add Repository	×
	Name: Location: http://		Local Archive
	?	ОК	Cancel
oftware		Hide items that are alread What is <u>already installed</u> ?	dy installed
ivironment nd required	software		

4. Wejdź do katalogu gdzie zainstalowałeś/aś Java Card Development Kit Simulator, następnie do folderu eclipse-plugin, wybierz plik .zip i kliknij Otwórz (w moim przypadku cała ścieżka dostępu

C:\Program Files (x86)\Oracle\Java Card Development Kit Simulator 3.1.0\eclipse-plugin)

0	Rep	pository archive			an overview of the t	×
🔄 🏵 🔹 🕇 🚺 « 0	Przeszukaj: eclipse-plugin	<i>م</i>				
Organizuj 🔻 🛛 Nowy fo	lder				:≡ ▼ □	0
🔶 Ulubione	Nazwa	Data modyfikacji	Тур	Rozmiar		
🖳 Ostatnie miejsca	🔒 jcdk-repository_201901170704.zip	2019-01-17 06:04	Folder skompreso	447 K	B	
📕 Pobrane						
Ten komputer						
Muzyka						
📄 Obrazy						
🍓 Pobrane						
📑 Wideo						
📥 Dysk lokalny (C:)						
Dysk lokalny (D:) Nowy (E:)						
(1000 y (2.)						
🖬 Sień 🔻						
Nazw	a pliku: jcdk-repository_201901170704.zip			~	*.jar;*.zip	*
					Otwórz Anulu	j!

5. Zaznacz Oracle Java Card Tools for Eclipse IDE i klikamy Next>

•	Install – 🗆	×
Available Check the it	e Software : items that you wish to install.	
Work with:	OracleJavaCard.SDK/ - metadata - jar:file:/C:/Program Files (x86)/Oracle/Java Card Development Kit Simulator 3.1.0/eclipse-plugin/jcdk-repository_201901170704.zip!/ v Add Find more software by working with the <u>"Available Software Sites"</u> preference	ices.
type filter te	text	
Name	Version	
⊳ 🗹 000 C	Oracle Java Card Tools for Eclipse IDE	
Select All	All Deselect All	
Details		4.1
Show only	ly the latest versions of available software IV Hide items that are already installed	
Group iter	ems by category What is <u>already installed</u> ?	
Show only	ly software applicable to target environment	
L Contact al	all update sites during install to find required software	
?	< Back Next > Finish Cancel	

6. Zaakceptuj regulamin i klikamy Finish
7. Gdy instalacja dobiegnie końca zgódź się na ponowne uruchomienie programu Eclipse Instrukcja uruchomienia "debuggowania" step-by-step dla apletu HelloWorld

1. Wybierz menu File, a następnie kliknij Import...

0							
File	Edit	Navigate	Search	Project	Run	Window	Н
	New				A	t+Shift+N	۰I
	Open	File					- i
	Open Projects from File System						
	Close					Ctrl+W	
	Close	All			Ctr	+Shift+W	1
	Save					Ctrl+S	
	Save A	\s					
ß	Save A	All			Ct	rl+Shift+S	ł
	Revert	t					
	Move						
ď	Renan	ne				F2	
8	Refres	h				F5	Ē
	Conve	ert Line Deli	miters To				
۵	Print					Ctrl+P	
	Switch	n Workspace	e				ŀ
	Restar	t					_[
è	Impor	t					
2	Export	t					
	Prope	rties				Alt+Enter	
	Exit						

2. Zaznacz Existing Projects into Workspace znajdujące się w folderze General, a następnie wybierz Next>

0	Import		- 🗆 🗙
Select Create new projects from an a	rchive file or directory.		Ľ
Select an import wizard:			
type filter text			
 ▲ General ↓ Archive File ▲ Existing Projects i ↓ File System ↓ Preferences ⊕ Projects from Fold ▷ Git ▷ Gradle ▷ Install ▷ Maven ▷ Oomph ▷ Run/Debug ▷ Tasks ▷ Team ▷ YMI 	nto Workspace		
? < Ba	ck Next >	Finish	Cancel

3. Kliknij Browse...

•	Import	- - ×
Import Projects Select a directory to sear	ch for existing Eclipse projects.	
 Select root directory: Select archive file: Projects: 		 ✓ Browse ✓ Browse
		Select All Deselect All Refresh
Options Search for nested pro Copy projects into w Hide projects that all Working sets Add project to work	ojects orkspace ready exist in the workspace ing sets	New
Working sets:	< Back Next > Finish	V Select

4. Wybierz aplet HelloWorld (ścieżka dostępu do apletu C:\Program Files (x86)\Oracle\Java Card Development Kit Simulator 3.1.0\samples \classic_applets\HelloWorld), a następnie kliknij OK



5. W oknie Projects zaznacz HelloWorld, a nstępnie kliknij Finish

0	Import	- 🗆 🗙
Import Projects Select a directory to sear		
 Select root directory: Select archive file: Projects: 	C:\Testowy2\HelloWorld	Browse
✓ HelloWorld (C:\T	Select All Deselect All Refresh	
Options Search for nested pro Copy projects into w Hide projects that alr Working sets Add project to work	ijects orkspace eady exist in the workspace ing sets	New
Working sets:	< Back Next > Finish	Select

6. Po zaimportowaniu projektu Eclipse powinien automatycznie go "zbuildować". W folderze apdu_scripts ukażą się nam wygenerowane skrypty oraz utworzy się nowy folder deliverables z plikami .cap, .exp, .jca.



7. W Package Explorer kliknij prawym przyciskiem myszy na HelloWorld Najedź na Debug as, a następnie kliknij Debug Configurations.

😫 Package Ex	plore	r 🛛	⊑ 😌 🍃 ▽		8
⊿ 🔁 HelloV ⊳ 进 src	lorld	New	•	1	
⊳ 🛋 Ref		Go Into		ι.	
⊳ 🗁 apo ⊿ 🗁 del		Open in New Window		1	
⊿ 🗁		Open Type Hierarchy	F4	ι.	
4		Show In	Alt+Shift+W ►	ι.	
	P	Сору	Ctrl+C	L .	
	Þ	Copy Qualified Name		ι.	
	Ē	Paste	Ctrl+V	ι.	
	×	Delete	Delete	ι.	
	<u>®_</u>	Remove from Context	Ctrl+Alt+Shift+Down	1	
🗎 apj		Build Path	+	ι.	
👷 bu		Source	Alt+Shift+S ►	ι.	
		Refactor	Alt+Shift+T ►	ι.	
	è	Import		1	
	è	Export		ι.	
	Ś	Refresh	F5	L .	
		Close Project		ι.	
		Assign Working Sets		L	
O Java Card		Run As	+	È.	
a 🏠 Java C		Debug As	•	2	1 Java Applet Alt+Shift+D, A
a u∎ sar ∭		Validate		J	2 Java Application Alt+Shift+D, J
		Restore from Local History		3	3 Java Card Project
	0	Java Card	+		Debug Configurations
		Team	+	-	
		Compare With	+	ι.	Problems @ Javador @ Declaration
		Configure	+	ι.	Build Console
		Properties	Alt+Enter	1	[INFO:] Digest for com/sun/jc
	-				[INFO:] Digest for com/sun/jo
					[INFO:] Digest for com/sun/jo
					[INFO:] Digest for com/sun/jo
					[INFO:] Digost for com/sum/ic

8. Kliknięcie dwukrotnie na Java Card Project Debug spowoduje utworzenie nowej konfiguracji HelloWorld, kliknij w zakładke Java Card zaznacz obydwa pola jak na screenie poniżej, a następnie kliknij Add script...

•	Debug Configurations	×
Create, manage, and run configurations Attach to the Java Card debug proxy	3	Ť.
Image: Second system Image: Second system <td>Name: HelloWorld Connect Java Card Source Common Start simulator in debug mode with debug configuration launch and stop it with disconnect Scripts to be executed on simulator: Start debug proxy with debug configuration launch and stop it with disconnect Additional cap files for proxy:</td> <td>Add script Remove script Move up Move down Add cap file Add directory Remove cap file Move up Move down</td>	Name: HelloWorld Connect Java Card Source Common Start simulator in debug mode with debug configuration launch and stop it with disconnect Scripts to be executed on simulator: Start debug proxy with debug configuration launch and stop it with disconnect Additional cap files for proxy:	Add script Remove script Move up Move down Add cap file Add directory Remove cap file Move up Move down
Filter matched 8 of 8 items	Revert	Apply
?	Debu	ig Close

9. Wybierz ten sam plik co na obrazku poniżej, a następnie kliknij Otwórz.



10. Kliknij Debug.

•	Debug Configurations	×
Create, manage, and run configurations Attach to the Java Card debug proxy		Ú.
Image: Second system Image: Second system Image: Secon	Name: HelloWorld Image: Source Common Image: Common Source Image: Common Common Image: Common Common	Add script Remove script Move up Move down Add cap file Add directory Remove cap file Move up Move down
Filter matched 8 of 8 items	Revert	Apply
?	Debug	g Close

 Otwórz plik HelloWorld.java (w oknie Package Explorer HelloWorld/src /com.sun.jcclassic.samples.helloworld/HelloWorld.java), a następnie ustaw dwa Breakpoint'y poprzez dwukrotne kliknięcie lewego przycisku myszy na linie numer 50 oraz 64.

🛛 🗹 н	HelloWorld.java 🔀	
20	1	^
40	⊖ /**	
41	* Installs this applet.	
42		
43	* @param bArray	
44	* the array containing installation parameters	
45	* @param bOffset	
46	* the starting offset in bArray	
47	* ©param bLength	
48	the length in bytes of the parameter data in parray	
	°/	
Y	new Helloworld():	
52		
53		
54		
55	* Processes an incoming APDU.	
56	*	
57	* @see APDU	
58	* @param apdu	
59	* the incoming APDU	
60	* gexception ISOException	
62	*/ with the response bytes per 130 /616-4	
63		
1 Ave	public void process(APDU apdu) {	
لي ا	<pre>byte buffer[] = apdu.getBuffer();</pre>	
66		
67	// check SELECT APDU command	
68	if ([buffer[IS07816. <i>OFFSET_CLA</i>] == 0) &&	
69	(buffer[IS07816.0FFSET_INS] == (byte) (0xA4))) {	
70	return;	<u>_</u>
/1		>

12. Kliknij prawym przyciskiem myszy na skrypt pokazany na obrazku poniżej. Najedź kursorem myszy na Java Card, a następnie wybierz Execute Script.

🕆 Package Explorer 🛛 🔲 🗧 😪	59	~	J Hello	World.java 🔀	
🔺 😂 HelloWorld			30	1	
🔺 进 src			400	/**	
a 🖶 com.sun.jcclassic.samples.helloworld			41	' Installs this appl	et.
HelloWorld.java			42	*	~~~
Referenced Libraries			43	* @param bArray	
apdu_scripts			44	* the arr	ay containing instal
cap-com.sun.jcclassic.samples.helloworld.script			45	* @param bOffset	
create-com.sun.jcclassic.samples.helloworld.HelloWorld		New			ting offset in bArr
ligest-com.sun.jcclassic.samples.neiloworld.txt					th in butes of the
select-com sun icclassic samples belloworld HelloWorld		Open		F3	ch in pyces or the
Select-comissing classic samples nellowond reliowond		Open With		•	tall(byte[] bArray,
		Show In		Alt+Shift+W ►	
4 🕞 sun		<u>_</u>		01.0	-
a 🗁 jcclassic		Сору		Ctri+C	
🔺 🗁 samples		Copy Qualif	ied Name		L
🔺 🗁 helloworld	B	Paste		Ctrl+V	ng APDU.
a 🗁 javacard	×	Delete		Delete	
helloworld.cap	5.	Remove from	m Context	Ctrl+ Alt+ Shift+ Down	-
helloworld.exp		Nemove no	I CONTEXT	CLI AL CLID	ming APDU
helloworld.jca	- 534	Mark as Lan	dmark	Ctri+Alt+Shift+Up	tion
applet.opt		Build Path		•	the response bytes
业 pulid.xml		Refactor		Alt+Shift+T ►	
	249	Import			II andu) (
🖸 Java Card View 🔀 🔲 Properties 🛛 🗞 🖗		Export			du.getBuffer();
🔺 🏠 Java Card Platforms		exportan			
a 🛅 Sample_Platform	Ś	Refresh		F5	DU command
Sample_Device		Assign Work	ing Sets		6.OFFSET_CLA] == 0)
		Validate			07816.0FFSET_INS] =
		Validate			
		Run As		F.	
		Debug As		•	
	0	Java Card		•	Execute Script
		Team		+	
		Compare W	ith	Þ	38701188B00007A0130
		Replace Wit	h	•	[0,8, 128, 36]
					andlers[6]
		Properties		Alt+Enter	ents table
			CREF h	andle_events_table -> ev	ents[1]

13. Kliknij prawym przyciskiem myszy na skrypt pokazany na obrazku poniżej. Najedź kursorem myszy na Java Card, a następnie wybierz Execute Script.

Package Explorer 🔀		E 😫	a ∠ •	- 8	J He	lloWorld.java 🔀
 HelloWorld src com.sun.jcclassic HelloWorld.ja Referenced Libraries apdu_scripts cap-com.sun.jccl create-com.sun.j digest-com.sun.j helloworld.scr 	lassic cclas	ples.helloworld samples.helloworld.script sic.samples.helloworld.HelloWorld sic.samples.helloworld.txt	l.script		39 40 ^(e) 41 42 43 44 45 46 47 48	/** * Installs thi * * @param bArra * t * @param bOffs * t * @param bLeng * t
select-com.sun.jun.jun.jun.jun.jun.jun.jun.jun.jun.j	CCIdS	New	script		1.5	public static v
⊿ 🗁 com		TYCW .				new HelloWo
a 🗁 sun		Open			F3	}
a 🗁 jcclassic		Open With			•	/**
a 🗁 samp		Show In		Alt+Shift	t+W ⊧	* Processes an
4 🗁 he	P	Сору		Ct	rl+C	*
	Þ	Copy Qualified Name				* @see APDU
	ß	Paste		Ct	rl+V	* @param apdu * +
_	×	Delete		De	elete	* @exception I
applet.opt		Deres of form Contact	Chally Alla	01-10 - D		*
账 build.xml		Remove from Context	Ctrl+Alt-	+Shift+D	own	*/
	ઇપ્રે	Mark as Landmark	Ctrl+.	Alt+Shift	+Up	public void proc
Java Card View 🔀 📃 Pro		Build Path			*	byte buffer
🛚 🏠 Java Card Platforms		Refactor		Alt+Shi	ft+T ▶	
▲	è	Import				// check SE
Sample_Device	è	Export				II ((builer (bu
	.s	Refrech				return;
	Q.	Assign Working Sets				}
		Assign Working Seam				<
		Validate				blems 🏾 @ Javadoc 强 Dec
		Run As			•	Device
	_	Debug As			•	nandre_get_iocai_va
	0	Java Card			•	Execute Script 6
		Team			•	process_packet tag:
		Compare With			•	nangle_get_local_va
		Replace With			•	read_packet: len:6

Uruchomienie HelloWorld

1. W oknie Java Card View kliknij prawym przyciskiem myszy na Sample_Device, a następnie kliknij Start

a 🏠 Java Card Platform	ns				
⊿ 💼 Sample_Platfo	rm				
i Sample_De		Start	1		
		Stop			
	S.	Reload			
	奋	Go Home			
	$\langle \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \!$	Go Back			
	⇔	Go Into			
		Properties			
	_				

Uwaga: Jeśli nie widzisz okna Java Card View, wejdź w menu Window, wybierz Show View, a następnie Other.... Rozwiń Oracle Java Card SDK i wybierz Java Card View.

2. W Sample_Device Console wybierz skrypt (9 ikonka od prawej) pokazany na obrazku poniżej.

😰 Problems @ Javadoc 😣 Declaration 😑 Console 🙁 🏪 Outline 🗐 Task List		🗶 ⊳ 🔳 🚝 🕶 🗟 🛃 🕑 🛃 🖳 🕶 🗖 🕶 🗖
Sample_Device		1 cap-com.sun.jcclassic.samples.helloworld
APDU CLA: 80, INS: b4, P1: 05, P2: 00, Lc: 19, 06, 03, 80, 0a, 07, 03, 80, 0a, 09, 03, 80, 0a, 04, 03, 80, 0a, 05, 06, 80, 10, 02,	≡	2 create-com.sun.jcclassic.samples.helloworld.HelloWorld
0x80 0x8C 0x05 0x00 0x07F;	=	3 helloworld
APDU CLA: 80, INS: bc, P1: 05, P2: 00, Lc: 00, Le: 00, SW1: 90, SW2: 00	-	5 Helloworld
<pre>// com/sun/jcclassic/samples/helloworld/javacard/RefLocation.cap</pre>		4 select-com.sun.jcclassic.samples.helloworld.HelloWorld
0x80 0xB2 0x09 0x00 0x7F;	_	
APDU/CLA: 80, INS: b2, P1: 09, P2: 00, Lc: 00, Le: 00, SW1: 90, SW2: 00		

3. W Sample_Device Console wybierz skrypt (9 ikonka od prawej) pokazany na obrazku poniżej.

👔 Problems 🐵 Javadoc 😟 Declaration 💷 Console 🕱 🏣 Outline 🗐 Task List		🗶 ⊳ 🔳 👼 🕶 🗟 🚮 🕑 🛃 🖳 🗸 🗇 🗖 🗖
Sample_Device	≡	1 cap-com.sun.jcclassic.samples.helloworld
APDU CLA: 80, INS: b4, P1: 05, P2: 00, Lc: 19, 06, 03, 80, 0a, 07, 03, 80, 0a, 09, 03, 80, 0a, 04, 03, 80, 0a, 05, 06, 80, 10, 02,	≡	2 create-com.sun.jcclassic.samples.helloworld.HelloWorld
APDU/CLA: 80, INS: bc, P1: 05, P2: 00, Lc: 00, Le: 00, SW1: 90, SW2: 00	≡	3 helloworld
// com/sun/jcclassic/samples/helloworld/javacard/RefLocation.cap	≡	4 select-com.sun.jcclassic.samples.helloworld.HelloWorld
0x80 0xB2 0x09 0x00 0x00 0x7F;	_	
APDU CLA: 80, INS: b2, P1: 09, P2: 00, Lc: 00, Le: 00, SW1: 90, SW2: 00		

4. W Sample_Device Console wybierz skrypt (9 ikonka od prawej) pokazany na obrazku poniżej.

🖹 Problems @ Javadoc 😣 Declaration 📮 Console 🙁 🎛 Outline 🗐 Task List		🗶 ⊳ 🔳 🚝 🕶 🖹 👪 🔛 🛃 🗳 🛨 🗂 🗖
Sample_Device	≡	1 cap-com.sun.jcclassic.samples.helloworld
// Applet Instantiation APDU Script	≡	2 create-com.sun.jcclassic.samples.helloworld.HelloWorld
// Package: com.sun.jcclassic.samples.helloworld	≡	3 helloworld
// Package AID: //aid/A00000062/03010C01	≡	4 select-com.sun.jcclassic.samples.helloworld.HelloWorld
// Applet: HelloWorld	_	
// Applet AID: //aid/A00000062/03010C0101		

5. Wyniki ostatniego skryptu porównaj z plikiem helloworld.expected.output, który znajduje się w folderze apletu HelloWorld