

KiCad

19 października 2016

Spis treści

1 Wstęp **1**

1.1 KiCad . . . 1

1.2 Pliki i foldery programu KiCad . . . 2

2 Instacja oraz konfiguracja **4**

2.1 Opcje wyświetlania . . . 4

2.2 Inicjalizacja domyślnej konfiguracji . . . 4

2.3 Inicjalizacja opcji oraz narzędzi . . . 4

2.4 Konfigurowanie ścieżek dostępu . . . 5

2.5 Inicjalizacja edytora tekstu . . . 6

2.6 Inicjalizacja przeglądarki PDF . . . 6

2.7 KiCad - Praca z projektami . . . 6

3 Używanie Menadżera projektu **8**

3.1 Okno główne . . . 8

3.2 Panel uruchomieniowy . . . 9

3.3 Drzewo projektu . . . 9

3.4 Górny pasek narzędzi . . . 9

4 Używanie szablonów **11**

4.1 Definicje . . . 11

4.2 Szablony . . . 11

4.2.1 Metadane . . . 11

4.2.2 Wymagane pliki: . . . 11

4.2.3 Pliki opcjonalne: . . . 12

4.2.4 Przykład: . . . 12

4.2.5 Operacje . . . 13

4.2.6 Miejsce przechowywania szablonów: . . . 15

Podręcznik użytkownika

Prawa autorskie

Copyright © 2010-2015. Ten dokument jest chroniony prawem autorskim. Lista autorów znajduje się poniżej. Możesz go rozpowszechniać oraz modyfikować na zasadach określonych w General Public License (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html), wersja 3 lub późniejsza, albo określonych w Creative Commons Attribution

Wszystkie znaki towarowe użyte w tym dokumencie należą do ich właścicieli.

Współtwórcy

Jean-Pierre Charras, Fabrizio Tappero.

Tłumaczenie

Kerusey Karyu <keruseykaryu@o2.pl>, 2014-2015.

Kontakt

Please direct any bug reports, suggestions or new versions to here:

- About KiCad document: https://github.com/KiCad/kicad-doc/issues
- About KiCad software: https://bugs.launchpad.net/kicad
- About KiCad software i18n: https://github.com/KiCad/kicad-i18n/issues

Data publikacji i wersja oprogramowania

21 maja 2015.

Rozdział 1

Wstęp

1.1 KiCad

KiCad to pakiet programów Open Source do rysowania schematów i tworzenia obwodów drukowanych (PCB). Pod jego osobliwą i prostą powierzchnią, KiCad zawiera elegancką spójność następujących samodzielnych narzędzi:

- **KiCad** : menadżer projektu
- **Eeschema** : edytor schematów oraz edytor symboli
- **CvPcb** : footprint selector helper (always run from Eeschema)
- **Pcbnew** : edytor obwodów drukowanych oraz edytor footprintów
- **GerbView** : przeglądarka plików Gerber

Dołączono też 3 narzędzia

- **Bitmap2Component**: component maker for logos. It creates a schematic component or a footprint from a bitmap picture.
- **PcbCalculator**: podręczny kalkulator pomocny w obliczaniu elementów stabilizatorów, szerokości ścieżek na podstawie prądu obciążenia, rozmiarów ścieżek linii transmisyjnych, itp.
- **PlEditor**: edytor do tworzenia spersonalizowanych obramowań arkuszy projektowych.

Narzędzia te są zwykle uruchamiane za pomocą menadżera projektu, ale mogą też być uruchomione jako samodzielne aplikacje.

W chwili obecnej, KiCad jest narzędziem dojrzałym i może być użyty do tworzenia i zarządzania nawet bardzo skomplikowanymi obwodami drukowanymi.

KiCad nie ma żadnych znaczących ograniczeń co do rozmiaru obwodów drukowanych i może z powodzeniem obsłużyć do 32 warstw sygnałowych, 14 warstw technicznych oraz 4 warstw pomocniczych.

KiCad umożliwia utworzenie wszystkich plików wymaganych do wyprodukowania obwodu drukowanego:

- pliki Gerber dla fotoploterów
- pliki wierceń
- pliki dla maszyn Pick&Place
- a także wiele innych.

Będąc oprogramowaniem Open Source (licencja GPL), KiCad reprezentuje sobą idealne narzędzie dla projektów zorientowanych na tworzenie elektroniki z gałęzi Open Hardware.

KiCad is available for Linux, Windows and Apple OS X (still experimental, but is now working well).

1.2 Pliki i foldery programu KiCad

KiCad creates and uses files with the following specific file extensions (and folders) for schematic and board editing.

Plik menadżera projektu:

*.pro	Small file containing a few parameters for the current project, including the component library list.

Pliki edytora schematów:

*.sch	Schematic files, which do not contain the components themselves.
*.lib	Schematic component library files, containing the component descriptions: graphic shape, pins, fields.
*.dcm	Schematic component library documentation, containing some component descriptions: comments, keywords, reference to data sheets.
*_cache.lib	Schematic component library cache file, containing a copy of the components used in the schematic project.

Pliki i foldery edytora obwodów drukowanych:

*.kicad_pcb	Board file containing all info but the page layout.
*.pretty	Footprint **library folders**. The folder itself is the library.
*.kicad_mod	Footprint files, containing one footprint description each.
*.brd	Board file in the legacy format. Can be read, but not written by the board editor.
*.mod	Footprint library in the legacy format. Can be read by the footprint or the board editor, but not written.
fp-lib-table	Footprint library list (*footprint libraries table*): list of footprint libraries (various formats) which are loaded by the board or the footprint editor or CvPcb.

Pliki wspólne:

*.kicad_wks	The page layout description files, for people who want a worksheet with a custom look.
*.net	Netlist file created by the schematic, and read by the board editor. This file is associated to the .cmp file, for users who prefer a separate file for the component/footprint association.

Special file:

*.cmp	Stores the association between components used in the schematic and their footprints. It can be created by Pcbnew, and imported by Eeschema. The purpose is a back import from Pcbnew to Eeschema, for users who change footprints inside Pcbnew (for instance using *Exchange Footprints* command) and want to import these changes in schematic.

Inne pliki:

Pliki te są generowane przez program KiCad do celów produkcji obwodów drukowanych.

*.gbr	Gerber files, for fabrication
*.drl	Drill files (Excellon format), for fabrication.
*.pos	Position files (ascii format), for automatic insertion machines.
*.rpt	Report files (ascii format), for documentation.
*.ps	Plot files (postscript), for documentation.
*.pdf	Plot files (pdf format), for documentation.
*.svg	Plot files (svg format), for documentation.

*.dxf	Plot files (dxf format), for documentation.
*.plt	Plot files (HPGL format), for documentation.

Rozdział 2

Instacja oraz konfiguracja

2.1 Opcje wyświetlania

Pcbnew wymaga wsparcia dla OpenGL v2.1 lub wyższego.

2.2 Inicjalizacja domyślnej konfiguracji

Domyślny plik konfiguracyjny *kicad.pro* jest umieszczony w katalogu kicad/template. Jego zawartość jest kopiowana do każdego nowego projektu przy jego tworzeniu.

If another default configuration file named *fp-lib-table* exists, it will be used only once to create a footprint library list. (or else, this list will be created from scratch)

The default file *kicad.pro* can be freely modified if necessary, mainly to set the list of library files loaded by Eeschema.

A few other parameters (default text size, default line thickness, mainly for Pcbnew) are stored here.

Verify that you have write access to kicad/template/kicad.pro

Uruchom program KiCad oraz otwórz projekt *kicad.pro*.

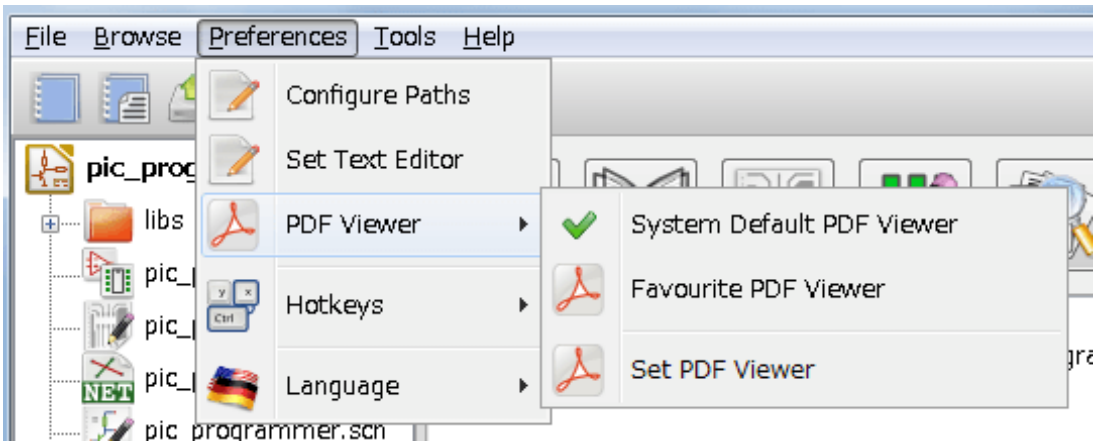
Uruchom Eeschema za pomocą menadżera projektu. Zmodyfikuj i uaktualnij konfigurację Eeschema, głównie listę bibliotek, które chciałbyś używać za każdym nowym projektem.

Run Pcbnew via KiCad. Modify and update the Pcbnew configuration, especially the footprint library list. Pcbnew will create or update a library list file called **footprint library table**. There are 2 library list files (named fp-lib-table). The first (located in the user home directory) is global for all projects. The second, if it exists (located in the project directory) is specific to the project.

2.3 Inicjalizacja opcji oraz narzędzi

Podczas używania programu KiCad bardzo użyteczne stają się przeglądarka PDF oraz edytor tekstu. Ustalenie odpowiednich programów do tego celu jest zatem najważniejsze.

Opcje te są dostępne przez menu Preferencje



Trzy opcje są najbardziej istotne:

- Konfiguracja ścieżek dostępu
- Przeglądarka PDF
- Wybierz edytor tekstu

2.4 Konfigurowanie ścieżek dostępu

In KiCad, one can define some paths using an *environment variable*. A few environment variables are internally defined by KiCad, and can be used to define paths (for libraries, 3D shapes, etc).

This is useful when absolute paths are not known or are subject to change. This is the case for “official” libraries built for KiCad:

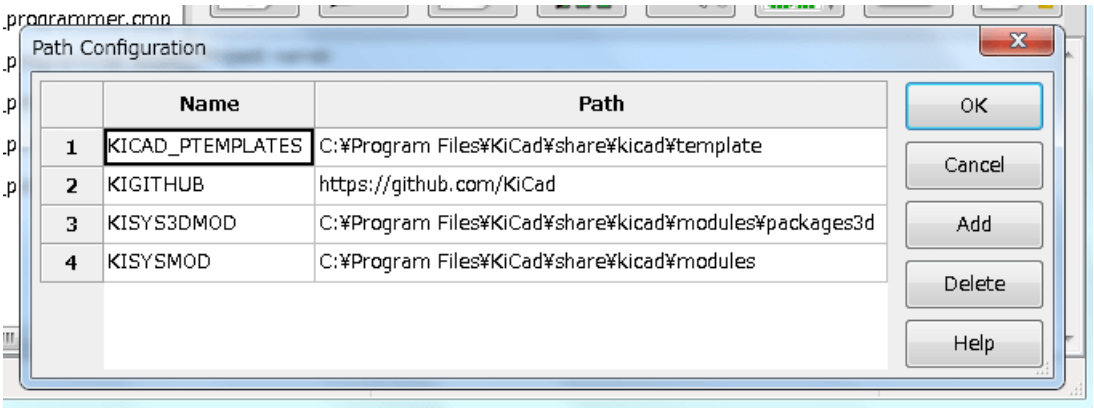
- for the path of these libraries, when installed on your disk
- dla ścieżek dostępu do kształtów 3D używanych w definicjach footprintów.

For instance, the full path of *connect.pretty* footprint library is defined like this, when using the KISYSMOD environment variable to define the full path: ${KISYSMOD}/connect.pretty

Obviously, one can use a usual full path definition, if this full path is well known, and never changes.

Opcja ta pozwala na zdefiniowanie kilku ścieżek dostępu za pomocą zmiennych systemowych, oraz dodanie własnych zmiennych określających na przykład ścieżki użytkownika, jeśli są używane.

KIGITHUB	frequently used in footprint lib tables examples. If you are using this variable, it must be defined.
KISYS3DMOD	default base path of 3D shapes files, and must be defined, because an absolute path is not usually used.
KISYSMOD	default base path of footprint library folders, and must be defined, if an absolute path is not used in footprint library names.



Należy pamiętać też od zmiennej systemowej

- **KIPRJMOD**

jest ona **zawsze** wewnętrznie definiowana przez program KiCad, i wskazuje na **absolutną ściezkę dostępu do bieżącego projektu**.

Przykładowo, ***${KIPRJMOD}/Connect.pretty*** jest zawsze odnośnikiem do folderu ***Connect.pretty*** (Biblioteka footprintów typu Pretty) ***wewnątrz folderu bieżącego projektu***.

- **If you modify the configuration of paths, please quit and rerun KiCad, to avoid any issues in path handling.**

2.5 Inicjalizacja edytora tekstu

Before using a text editor to browse/edit files in the current project, you have to choose the text editor you want to use. The menu:

Ustawienia → Wybierz edytor tekstu

pozwala na wybranie odpowiedniego pliku wykonywalnego edytora.

2.6 Inicjalizacja przeglądarki PDF

You can use the default PDF viewer or choose your own PDF viewer.

Select *Preferences/PDF Viewer/Favourite PDF Viewer* to choose your favourite (default) PDF Viewer.

Your own (non default) viewer is chosen by using the *Preferences/PDF Viewer/SetPDF Viewer* menu.

W systemach Linux znany jest problem z domyślną przeglądarką PDF, dlatego użycie opcji *Preferowana przeglądarka PDF* po wyborze właściwej przeglądarki jest obowiązkowe.

2.7 KiCad - Praca z projektami

Aby utworzyć i zarządzać prostym projektem z jego wszystkimi elementami (tj. schemat, PCB, potrzebne biblioteki, pliki produkcyjne: Gerber, pliki wierceń, pliki położeń elementów), zalecane jest utworzenie nadrzędnego projektu w następujący sposób:

- **Utworzyć katalog roboczy dla projektu** (używając narzędzi dostępnych z poziomu centrum programu lub narzędzi dostępnych z poziomu systemu operacyjnego).
- **In this directory, use KiCad to create a project file** (file with extension .pro) via the Ćreate a new projectór Ćreate a new project from template"icon.



Ostrzeżenie
It is recommended to use a unique directory for each KiCad project. Do not combine multiple projects into a single directory.

KiCad tworzy plik z rozszerzeniem .pro który zawiera listę parametrów, zależnych od danego projektu (np. listę użytych bibliotek w schematach, oraz ustawienia programu). Nazwa domyślna pliku ze schematem i PCB jest oparta na nazwie projektu. Dlatego, jeśli projekt nazwany *example.pro* został stworzony w folderze nazwanym *example*, domyślnie będą znajdować się tam pliki:

example.pro	Plik projektu.
example.sch	Plik schematu.
example.kicad_pcb	Plik z obwodem drukowanym.
example.net	Lista sieci.
example.xxx	Inne pliki tworzone przez narzędzia, w tym pliki tymczasowe i kopie zapasowe.
example-cache.lib	Podręczna pamięć z biblioteką elementów użytych na schemacie (Zawiera kopie użytych komponentów ze schematu).

Rozdział 3

Używanie Menadżera projektu

KiCad Menadżer Projektu (plik *kicad* lub *kicad.exe*) to narzędzie do zarządzania całym projektem, z którego można łatwo uruchomić pozostałe aplikacje wchodzące w skład KiCad EDA Suite (edytory, przeglądarkę Gerber i inne dodatkowe narzędzia).

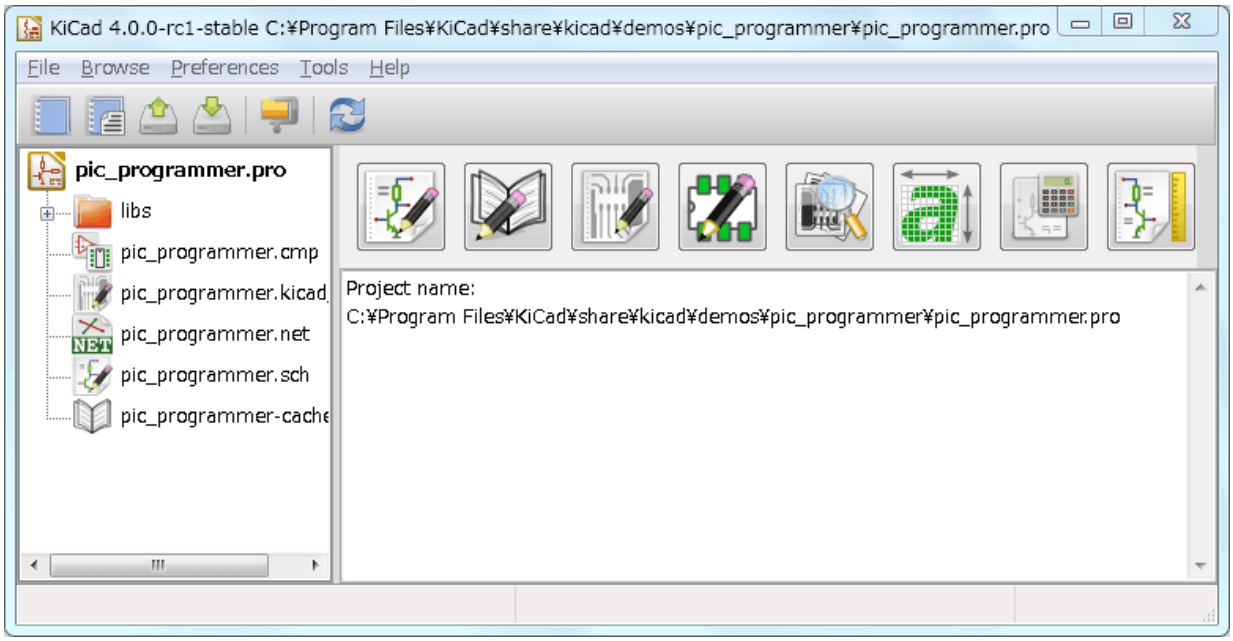
Uruchamianie pozostałych aplikacji z poziomu Menadżera Projektu ma swoje zalety:

- "cross probing" pomiędzy edutorem schematów a edytorem obwodów drukowanych.
- "cross probing" pomiędzy edytorem schematów a narzędziem do przypisywania footprintów (CvPcb).

Można jednak dokonywać edycji tylko plików danego projektu.

(Gdy poszczególne aplikacje są uruchamiane jako *samodzielne aplikacje* można otworzyć dowolny plik z dowolnego projektu ale "cross probing" może dać zaskakujące rezultaty).

3.1 Okno główne

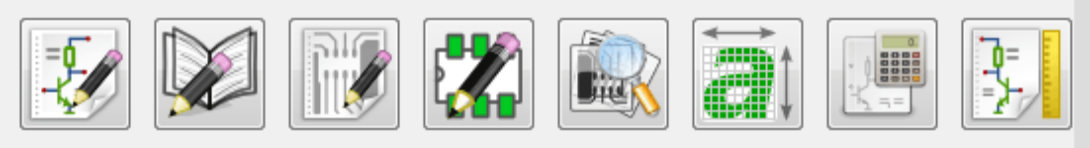


Okno główne składa się z listy o strukturze drzewa (po lewej) zawierającą pliki projektu, panelu uruchomieniowego (po prawej, na górze) pozwalającego na uruchomienie poszczególnych narzędzi oraz okna z wiadomościami. Główne menu oraz pasek narzędzi może być użyte do utworzenia, odczytania, zapisania pliku projektu (*.pro), a także do zarchiwizowania całości projektu do pliku archiwum ZIP.

3.2 Panel uruchomieniowy

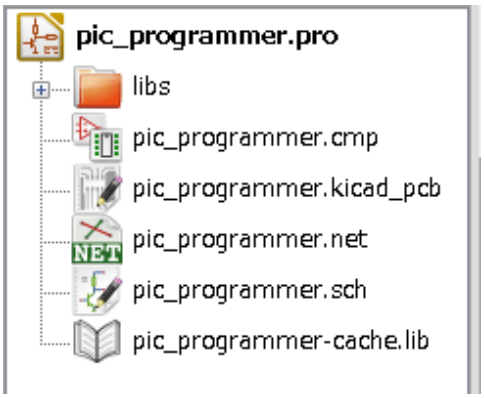
KiCad pozwala na uruchamianie wszystkich składników z jakmi został dostarczony.

The launch pane is made of the 8 buttons below that correspond to the following commands (1 to 8, from left to right):



1	**Eeschema**	The schematic editor.
2	**LibEdit**	The component editor and component library manager.
3	**Pcbnew**	The board layout editor.
4	**FootprintEditor**	The footprint editor and footprint library manager.
5	**Gerbview**	A GERBER file viewer. It can also show drill files.
6	**Bitmap2component**	A tool to build a footprint or a component from a B&W bitmap image to create logos.
7	**Pcb Calculator**	A tool to calculate track widths, and many other things.
8	**Pl Editor**	The Page Layout editor, to create/customize frame references.

3.3 Drzewo projektu



- Kliknięcie podwójne na ikonę Eeschema uruchomi edytor schematów, w tym wypadku otwierając automatycznie plik *pic_programmer*
- Kliknięcie podwójne na ikonę Pbcnew uruchomi edytor obwodów drukowanych PCB, w tym wypadku otwierając automatycznie plik *pic_programmer.kicad_pcb*.
- Right clicking on any of the files in the project tree allows generic file manipulation.

3.4 Górny pasek narzędzi



Górny pasek narzędzi programu KiCad pozwala na wykonanie niektórych podstawowych operacji na plikach (od lewej).

	Create a project file. If the template kicad.pro is found in kicad/template, it is copied into the working directory.
	Create a project from a template.
	Open an existing project.
	Update and save the current project tree.
	Create a zip archive of the whole project. This includes schematic files, libraries, pcb, etc.
	Rebuild and redraw the tree list, sometimes needed after a tree change.

Rozdział 4

Używanie szablonów

4.1 Definicje

Szablon to specjalny katalog z plikami, które stanowią wzorzec dla poszczególnych plików docelowego projektu. Szablon zawiera również specjalny katalog z metadanymi potrzebnymi do obsługi systemu szablonów (Nie są one kopiowane do projektu).

Nazwa szablonu (SYSNAME) jest nazwą katalogu, w którym zapisano poszczególne pliki wchodzące w jego skład. Wewnętrzny katalog metadanych (METADIR) zawiera specyficzne pliki dostarczające podstawowych informacji o szablonie.

Wszystkie pliki oraz katalogi składające się na definicję szablonu są kopiowane do nowego projektu podczas jego tworzenia z wykorzystaniem szablonu.

Podczas kopiowania plików do miejsca docelowego (ścieżki docelowej), wszystkim plikom oraz katalogom, których nazwa pasuje do SYSNAME zostaną zmienione nazwy na zgodne z nazwą nowego projektu. Rozszerzenia plików pozostaną nienaruszone.

4.2 Szablony

Szablony ułatwiają konfigurację projektów, które posiadają pewne wspólne cechy, takie jak: wstępnie zdefiniowane kontury obwodu drukowanego, położenia specyficznych złącz, wstępnie narysowane fragmenty schematu, wstępnie ustalone zasady projektowe, itp.

4.2.1 Metadane

Folder METADIR musi zawierać minimum jeden plik HTML opisujący zawartość szablonu. Może również zawierać dodatkowe pliki wykorzystane w pliku opisu oraz ikonę szablonu.

4.2.2 Wymagane pliki:

meta/info.html

Zawiera informacje o szablonie, które są używane przez użytkownika podczas wyboru odpowiedniego dla niego szablonu. Ponieważ jest to plik HTML, jest możliwe proste formatowanie jego zawartości. Tag <title> określa aktualną nazwę szablonu, która jest wyświetlana użytkownikowi w pasku wyboru szablonu.

Jest to plik hipertekstowy HTML, zatem można stosować dodatkowe formatowania tekstu czy umieszczać dodatkową grafikę w opisach.

```
W pliku tym można użyć tylko podstawowych elementów języka HTML.
```

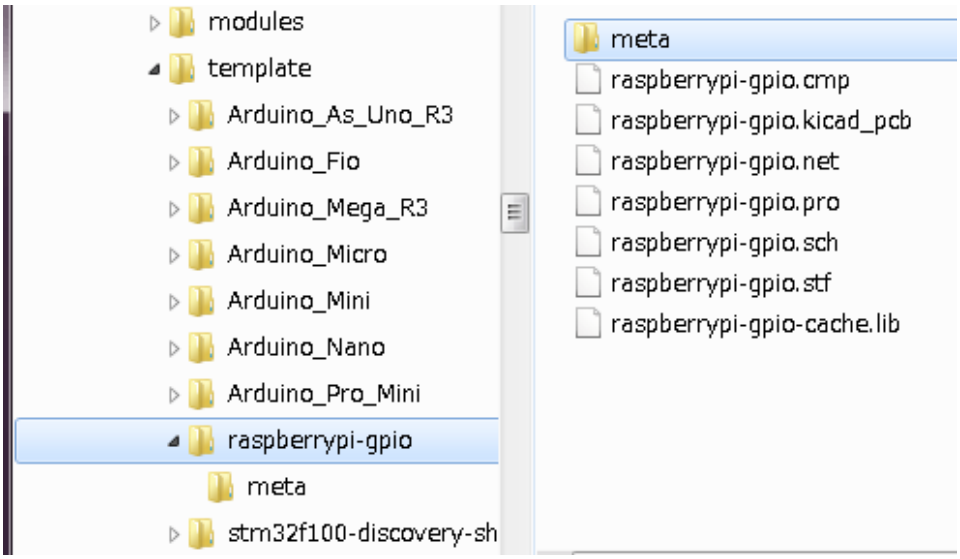
4.2.3 Pliki opcjonalne:

meta/icon.png

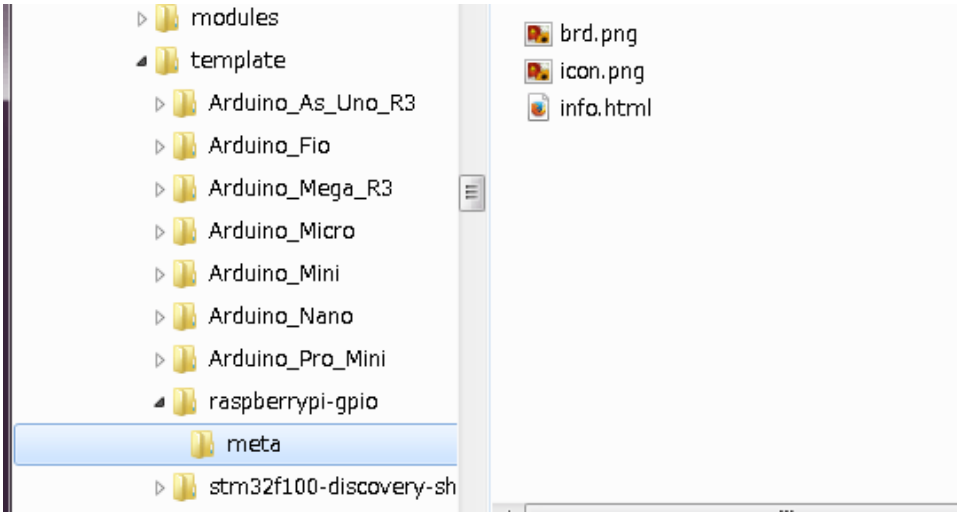
Ikona o rozmiarze 64x64 pikseli, w formacie PNG, która zostanie użyta jako ikona na pasku wyboru szablonu w oknie dialogowym wyboru szablonu.

4.2.4 Przykład:

Poniżej znajduje się przykładowa zawartość głównego katalogu z szablonem płytki rozszerzającej Raspberrypi-Gpio:



Oraz jego katalog z metadanymi:



brd.png is an optional file.

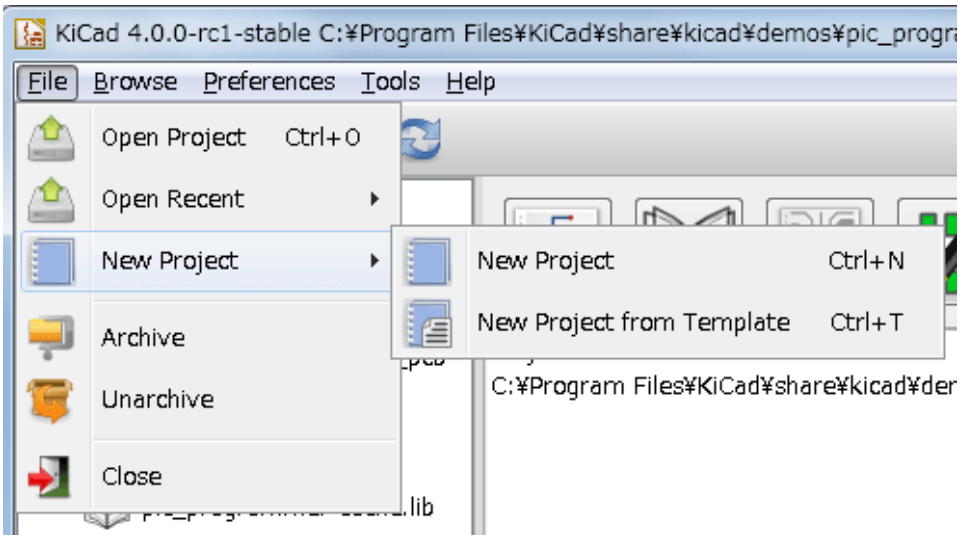
Poniżej znajduje się przykład pliku info.html:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<HTML>
<HEAD>
<META HTTP-EQUIV="CONTENT-TYPE" CONTENT="text/html;
charset=windows-1252">
```

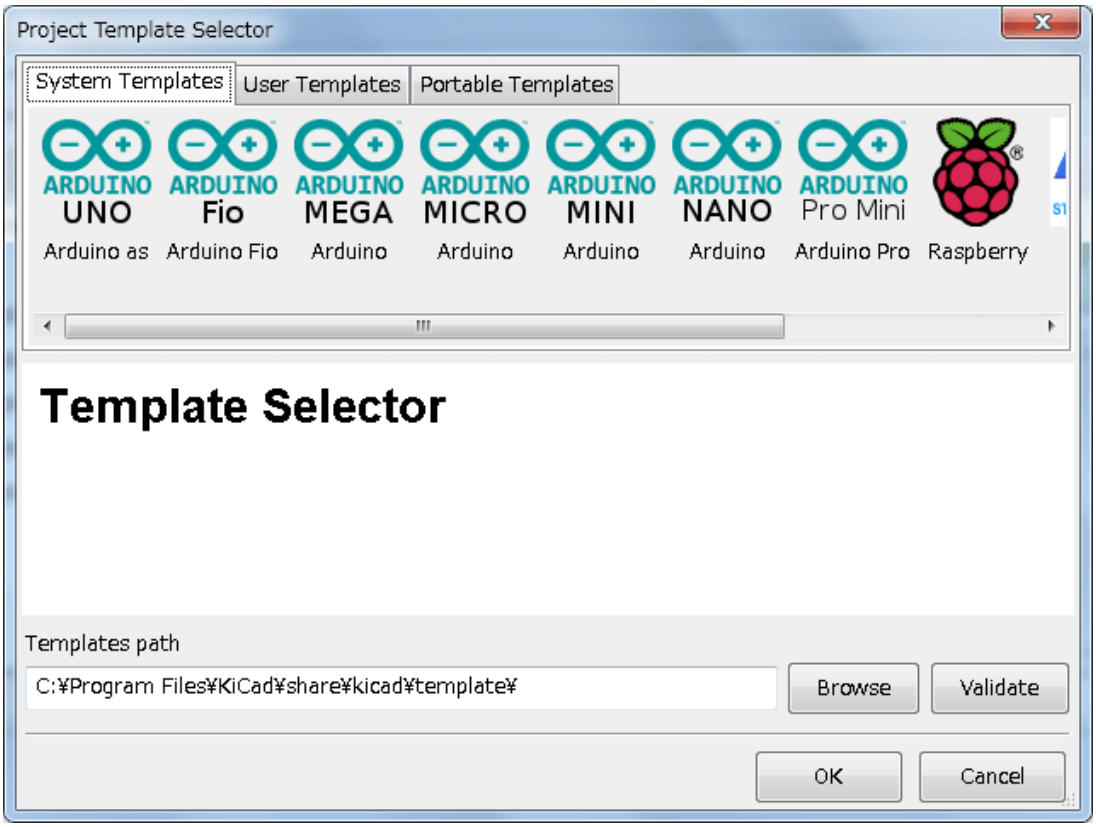
```
<TITLE>Raspberry Pi - Expansion Board</TITLE>
<META NAME="GENERATOR" CONTENT="LibreOffice 3.6 (Windows)">
<META NAME="CREATED" CONTENT="0;0">
<META NAME="CHANGED" CONTENT="20121015;19015295">
</HEAD>
<BODY LANG="fr-FR" DIR="LTR">
<P>This project template is the basis of an expansion board for the
<A HREF="http://www.raspberrypi.org/" TARGET="blank">Raspberry Pi $25
ARM board.</A> <BR><BR>This base project includes a PCB edge defined
as the same size as the Raspberry-Pi PCB with the connectors placed
correctly to align the two boards. All IO present on the Raspberry-Pi
board is connected to the project through the 0.1&quot; expansion
headers. <BR><BR>The board outline looks like the following:
</P>
<P><IMG SRC="brd.png" NAME="brd" ALIGN=BOTTOM WIDTH=680 HEIGHT=378
BORDER=0><BR><BR><BR><BR>
</P>
<P>(c)2012 Brian Sidebotham<BR>(c)2012 KiCad Developers</P>
</BODY>
</HTML>
```

4.2.5 Operacje

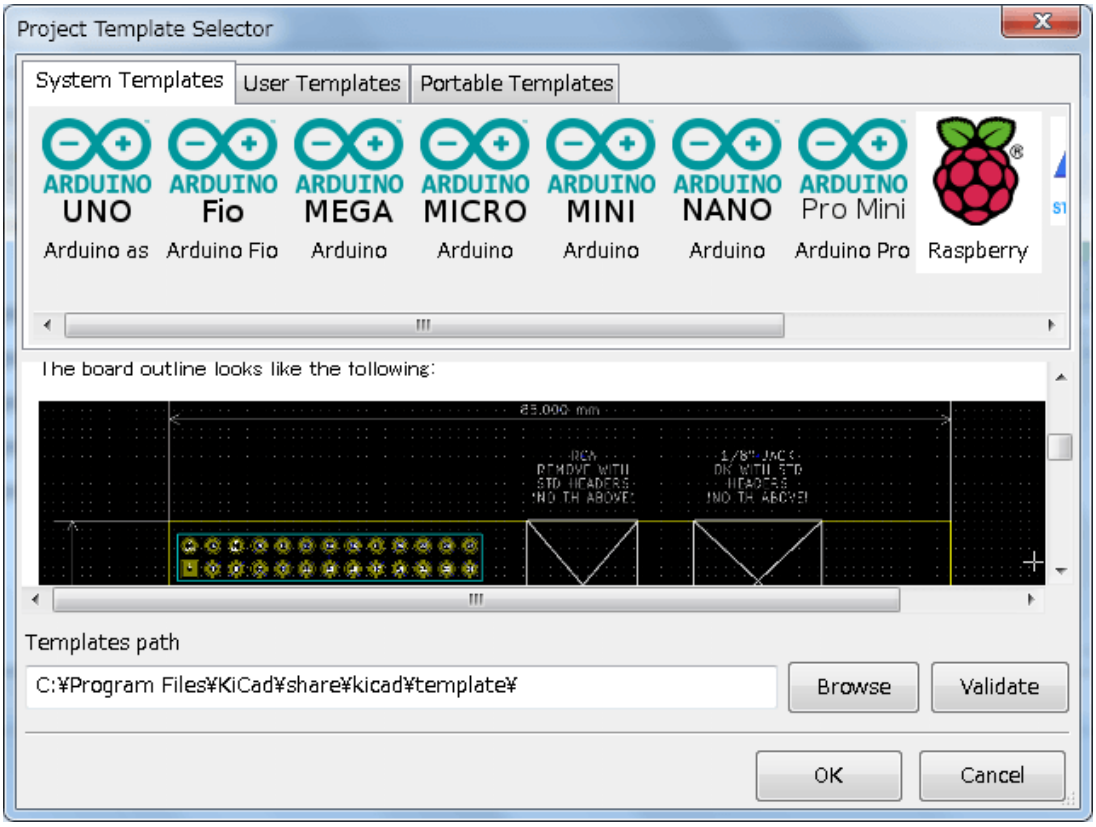
Menu Plik / Nowy udostępnia dwie opcje:



- **New Project** Create a blank project by just copying template/kicad.pro to the current folder.
- **Project from Template** Opens the template selection dialog. The template selection dialog has a list of icons, and a display window. A single click on a template's icon on the top will load that template's info.html metadata file and display it in the display window. A click on the OK button starts the new project creation. The template will be copied to the new project location (excluding METADIR as mentioned earlier) and any files that match the string replacement rules will be renamed to reflect the new project's name.



Po wybraniu jednego z szablonów:



4.2.6 Miejsce przechowywania szablonów:

Lista dostępnych szablonów jest tworzona na podstawie następujących lokacji źródłowych:

- Szablony systemowe: <kicad bin dir>/../share/template/
- Szablony użytkownika:
  - w systemie Unix: ~/kicad/templates/
  - w systemie Windows: C:\Documents and Settings\użytkownik\Moje dokumenty\kicad\templates
  - w systemie Mac: ~/Documents/kicad/templates/
- Jeśli w systemie zdefiniowano specjalną zmienną środowiskową KICAD_PTEMPLATES, zostaje dodana trzecia zakładka Szablony Przenośne, w której znajdą się wszystkie szablony odnalezione w ścieżce do której odnosi się KICAD_PTEMPLATES.