

# Tytuł: A cat in a box

**Autorzy: Zuzanna Kasperek (ZK),  
Joanna Iwanicka (JI)**

Ostatnia modyfikacja: 28.08.2019

Repozytorium git.....	1
Wstęp.....	2
Specyfikacja.....	2
Opis ogólny algorytmu.....	2
Tabela zdarzeń.....	2
Architektura.....	2
Moduł: vga example.....	2
Schemat blokowy.....	2
Porty.....	2
Clk_wiz_0.....	2
vga_timing.....	2
draw_backgroundd.....	3
draw_rect.....	3
draw_rect_char.....	3
draw_rect_char2.....	4
draw_cat.....	4
font_rom.....	4
char_16x16.....	5
cat_image.....	5
draw_rect_ctl.....	5
Mouse_ctl.....	5
Clk_divider_2.....	5
Bin2bcd.....	5
Sseg_x4.....	5
Binary_to_BCD.....	6
delay.....	6
Interfejsy.....	6
Rozprowadzenie sygnału zegara.....	6
Implementacja. Zaawansowanie na 14.03.2018.....	7
Film. Zaawansowanie na 14.03.2018.....	7

## Repozytorium git

Adres repozytorium GITa (jeżeli używane):

<https://github.com/joaniwan/KotAGH>

W przypadku repozytorium prywatnego należy zaprosić użytkownika zewnętrznego o adresie mailowym:  
robert.szczygiel@agh.edu.pl

## Wstęp

Gra polega na złapaniu kota do pudełka sterowanego za pomocą myszki. Wiele popularnych gier, na których się wzorowaliśmy ma podobny sposób działania, który pozwala na poprawienie zręczności oraz pomaga się odstresować.

## Specyfikacja

### Opis ogólny algorytmu

By rozpocząć grę klikamy LPM, następnie widzimy kota spadającego z górnej części ekranu. Za pomocą myszki próbujemy go złapać. Gdy to się uda uzyskujemy punkt, gdy kot spadnie poza pudełko gracz przegrywa. By zacząć grę od początku należy wcisnąć PPM.

### Tabela zdarzeń

Opis zdarzeń występujących podczas działania programu/urządzenia, zarówno zewnętrznych (interakcje z użytkownikiem), jak i wewnętrznych (specyficzne stany w algorytmie). Zdarzenia podzielone są na kategorie dotyczący różnych stanów działania programu. Kategorie powinny odpowiadać stanom ze schematu z pkt. 2.1.

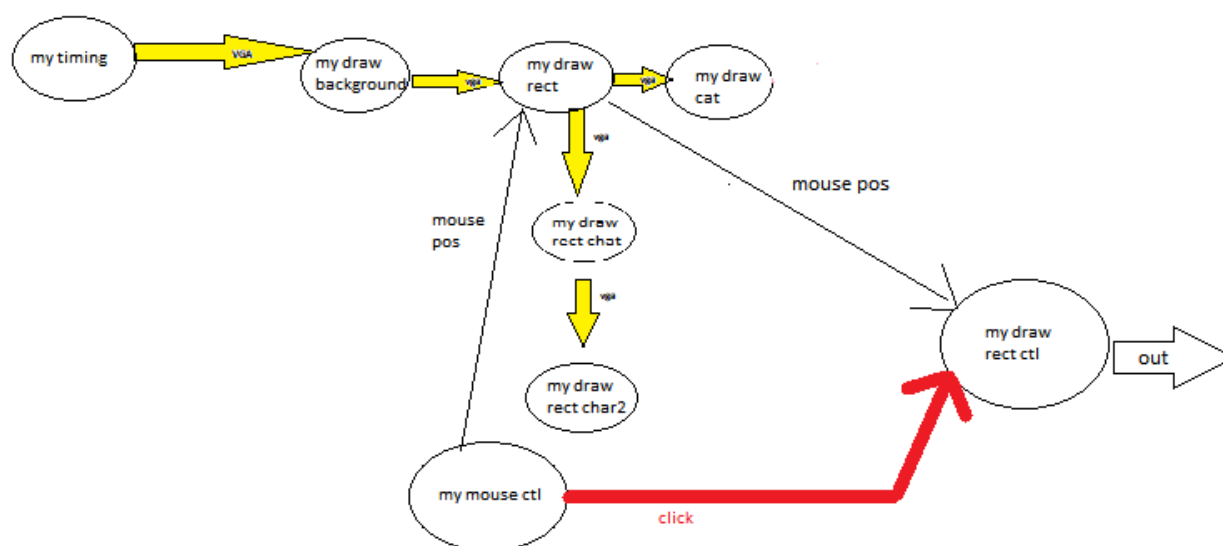
Zdarzenie	Kategoria	Reakcja systemu
LPM	Początek gry	Uruchomienie gry
Kot zostaje złapany do worka/pudełka	Gra	Gracz uzyskuje punkt
Kot spada poza obszarem worka/pudełka i uderza w dolny koniec? ekranu	Gra	Koniec gry
PPM	Koniec gry	Liczba punktów jest resetowana, użytkownik przechodzi do początku gry

## Architektura

### Moduł: vga example

Osoba odpowiedzialna: JI i ZK

### Schemat blokowy



**Porty****Clk\_wiz\_0**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: clk	sygnał zegara wejściowego
OUT: Clk40MHz	sygnał zegara wyjściowego
OUT: Clk100MHz	sygnał zegara wyjściowego
IN: reset	sygnał resetu
OUT: locked	Sygnał blokujący

**vga\_timing**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: pclk	sygnał zegara
OUT: vsync	sygnał synchronizacji pionowej VGA
OUT: hsync	sygnał synchronizacji poziomej VGA
OUT: vcount	Licznik pionowy pozycji pixeli
OUT: hcount	Licznik poziomy pozycji pixeli
OUT: vblnk	sygnał poza aktywnym ekranem pionowy
OUT: hblnk	sygnał poza aktywnym ekranem poziomy

**draw\_backgroundd**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: pclk	sygnał zegara
IN: rst	sygnał resetu
IN: vsync in	sygnał synchronizacji pionowej VGA
IN: hsync in	sygnał synchronizacji poziomej VGA
IN: vcount in	licznik pionowy pixeli
IN: hcount in	licznik poziomy pixeli
IN: vblnk in	sygnał poza aktywnym ekranem pionowy
IN: hblnk in	sygnał poza aktywnym ekranem poziomy
OUT: vsync out	sygnał synchronizacji pionowej VGA - wyjściowy
OUT: hsync out	sygnał synchronizacji poziomej VGA - wyjściowy
OUT: vcount out	licznik pionowy pixeli
OUT: hcount out	licznik poziomy pixeli
OUT: vblnk out	sygnał poza aktywnym ekranem pionowy - wyjściowy
OUT: hblnk out	sygnał poza aktywnym ekranem poziomy-wyjściowy
OUT: rgb out	Sygnał wyjściowy rgb (kolorów)

**draw\_rect**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: pclk	sygnał zegara
IN: rst	sygnał resetu
IN: vsync in	sygnał synchronizacji pionowej VGA
IN: hsync in	sygnał synchronizacji poziomej VGA
IN: vcount in	licznik pionowy pixeli
IN: hcount in	licznik poziomy pixeli
IN: vblnk in	sygnał poza aktywnym ekranem pionowy
IN: hblnk in	sygnał poza aktywnym ekranem poziomy
IN: rgb in	Sygnał wejściowy rgb(kolorow)
xpos	Adres poziomy początku prostokąta
ypos	Adres pionowy początku prostokąta
IN: rgb pixel	Sygnał z kolorem „napotkanego” pixela
OUT: vsync out	sygnał synchronizacji pionowej VGA - wyjściowy
OUT: hsync out	sygnał synchronizacji poziomej VGA - wyjściowy
OUT: vcount out	licznik pionowy pixeli
OUT: hcount out	licznik poziomy pixeli
OUT: vblnk out	sygnał poza aktywnym ekranem pionowy - wyjściowy

OUT: hblnk out	sygnał poza aktywnym ekranem poziomy-wyjściowy
OUT: pixel addr	Rejestr z adresem pixela
OUT: rgb out	Sygnał wyjściowy rgb (kolorów)

**draw\_rect\_char**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: pclk	sygnał zegara
IN: rst	sygnał resetu
IN: rgb in	Sygnał wejściowy rgb (kolorów)
IN: char pixels	Pixeles do wypełnienia w danej linii
IN: vsync in	sygnał synchronizacji pionowej VGA
IN: hsync in	sygnał synchronizacji poziomej VGA
IN: vcount in	licznik pionowy pixeli
IN: hcount in	licznik poziomy pixeli
IN: vblnk in	sygnał poza aktywnym ekranem pionowy
IN: hblnk in	sygnał poza aktywnym ekranem poziomy
OUT: vsync out	sygnał synchronizacji pionowej VGA - wyjściowy
OUT: hsync out	sygnał synchronizacji poziomej VGA - wyjściowy
OUT: vcount out	licznik pionowy pixeli
OUT: hcount out	licznik poziomy pixeli
OUT: vblnk out	sygnał poza aktywnym ekranem pionowy - wyjściowy
OUT: hblnk out	sygnał poza aktywnym ekranem poziomy-wyjściowy
OUT: char xy	Wyjście wskazujące pozycję znaku w kwadracie
OUT: char line	Numer linii wyświetlanego znaku
OUT: rgb out	Sygnał wyjściowy rgb (kolorów)

**draw\_rect\_char2**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: pclk	sygnał zegara
IN: rst	sygnał resetu
IN: rgb in	Sygnał wejściowy rgb (kolorów)
IN: char pixels	Pixeles do wypełnienia w danej linii
IN: vsync in	sygnał synchronizacji pionowej VGA
IN: hsync in	sygnał synchronizacji poziomej VGA
IN: vcount in	licznik pionowy pixeli
IN: hcount in	licznik poziomy pixeli
IN: vblnk in	sygnał poza aktywnym ekranem pionowy
IN: hblnk in	sygnał poza aktywnym ekranem poziomy
OUT: vsync out	sygnał synchronizacji pionowej VGA - wyjściowy
OUT: hsync out	sygnał synchronizacji poziomej VGA - wyjściowy
OUT: vcount out	licznik pionowy pixeli
OUT: hcount out	licznik poziomy pixeli
OUT: vblnk out	sygnał poza aktywnym ekranem pionowy - wyjściowy
OUT: hblnk out	sygnał poza aktywnym ekranem poziomy-wyjściowy
OUT: char xy	Wyjście wskazujące pozycję znaku w kwadracie
OUT: char line	Numer linii wyświetlanego znaku
OUT: rgb out	Sygnał wyjściowy rgb (kolorów)

**draw\_cat**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: clk	sygnał zegara
IN: rst	sygnał resetu
IN: rgb in	Sygnał wejściowy rgb (kolorów)
IN: rgb pixel	Kolor rysowanego pixela (w danym momencie)
IN: xpos	Docelowa pozioma pozycja
IN: ypos	Docelowa pionowa pozycja

IN: vsync in	sygnał synchronizacji pionowej VGA
IN: hsync in	sygnał synchronizacji poziomej VGA
IN: vcount in	licznik pionowy pixeli
IN: hcount in	licznik poziomy pixeli
IN: vblnk in	sygnał poza aktywnym ekranem pionowy
IN: hblnk in	sygnał poza aktywnym ekranem poziomy
OUT: vsync out	sygnał synchronizacji pionowej VGA - wyjściowy
OUT: hsync out	sygnał synchronizacji poziomej VGA - wyjściowy
OUT: vcount out	licznik pionowy pixeli
OUT: hcount out	licznik poziomy pixeli
OUT: vblnk out	sygnał poza aktywnym ekranem pionowy - wyjściowy
OUT: hblnk out	sygnał poza aktywnym ekranem poziomy-wyjściowy
OUT: pixel addr	Aktualny adres pixela
OUT: rgb out	Sygnał wyjściowy rgb (kolorów)

**font\_rom**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: clk	sygnał zegara
IN: addr	Adres rysowanej aktualnie linii
OUT: char_line_pixels	Pixel aktualnej linii

**char\_16x16**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: char xy	Wyjście wskazujące pozycje znaku w kwadracie
IN: state_in	Sygnał informujący o bieżącym stanie w maszynie stanów
OUT: char code	Kod znaku

**cat\_image**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: clk	sygnał zegara
OUT: rgb	Kolor danego pixela
IN: address	Aktualny adres pixela

**draw\_rect\_ctl**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: clk	sygnał zegara
IN: rst	sygnał resetu
IN: on	Sygnał wskazujący kiedy rozpocząć rysowanie
IN: mouse xpos	Pozycja pozioma myszki
IN: mouse ypos	Pozycja pionowa myszki
OUT: finish	Sygnał informujący czy prostokąt skończył spadać
OUT: xpos	Pozycja pozioma (aktualna) prostokąta
OUT: ypos	Pozycja pionowa (aktualna) prostokąta

**Mouse\_ctl**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: clk	sygnał zegara
IN: rst	Sygnał resetu
INOUT: Ps2 clk	Wewnętrzny sygnał zegara PS2
INOUT: Ps2 data	dane przychodzące z protokołu PS2
OUT: xpos	Pozycja pozioma myszki (w stosunku do górnego lewego kąta)
OUT: ypos	Pozycja pionowa myszki (w stosunku do górnego lewego kąta)
OUT: left	Sygnał wskazujący stan LPM
OUT: right	Sygnał wskazujący stan PPM

**Clk\_divider\_2**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: Clk100MHz	sygnał zegara wejściowy
IN: rst	Sygnał resetu
OUT: Clk div	Sygnał zegara wyjściowy

**Bin2bcd**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: bin	Liczba zapisana w kodzie binarnym
OUT: bcd0	Ostatnia (czwarta) cyfra (LSB)
OUT: Bcd1	Trzecia cyfra
OUT: Bcd2	Druga cyfra
OUT: Bcd3	Pierwsza cyfra (MSB)

**Sseg\_x4**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: clk	sygnał zegara
IN: rst	Sygnał resetu
OUT: Sseg_ca	7-segment control (active LOW)
OUT: Sseg_an	anode control (active LOW)
IN: bcd0	Ostatnia (czwarta) cyfra (LSB)
IN: Bcd1	Trzecia cyfra
IN: Bcd2	Druga cyfra
IN: Bcd3	Pierwsza cyfra (MSB)

**Binary\_to\_BCD**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: i Clock	sygnał zegara
IN: i binary	Liczba która ma być skonwertowana
IN: i start	Sygnał aktywujący moduł
OUT: o DV	Sygnał informujący o zakończeniu konwersji
OUT: o BCD	Liczba przekonwerowana do BCD

**delay**

<b>nazwa portu</b>	<b>opis</b>
IN: clk	sygnał zegara
IN: rst	Sygnał resetu
IN: din	Sygnał do opóźnienia
IN: dout	Sygnał opóźniony

**Interfejsy****VGA**

<b>nazwa sygnału</b>	<b>opis</b>
vcount	Licznik pionowy pixeli
vsync	Sygnał synchronizacji pionowej
vblnk	sygnał poza aktywnym ekranem pionowy
hcount	Licznik poziomy pixeli
hsync	Sygnał synchronizacji poziomej
hblnk	sygnał poza aktywnym ekranem poziomy
rgb	Sygnał rgb

**mouse\_pos**

<b>nazwa sygnału</b>	<b>opis</b>
xpos	Pozycja pozioma myszki (w stosunku do gornego lewego kąta)

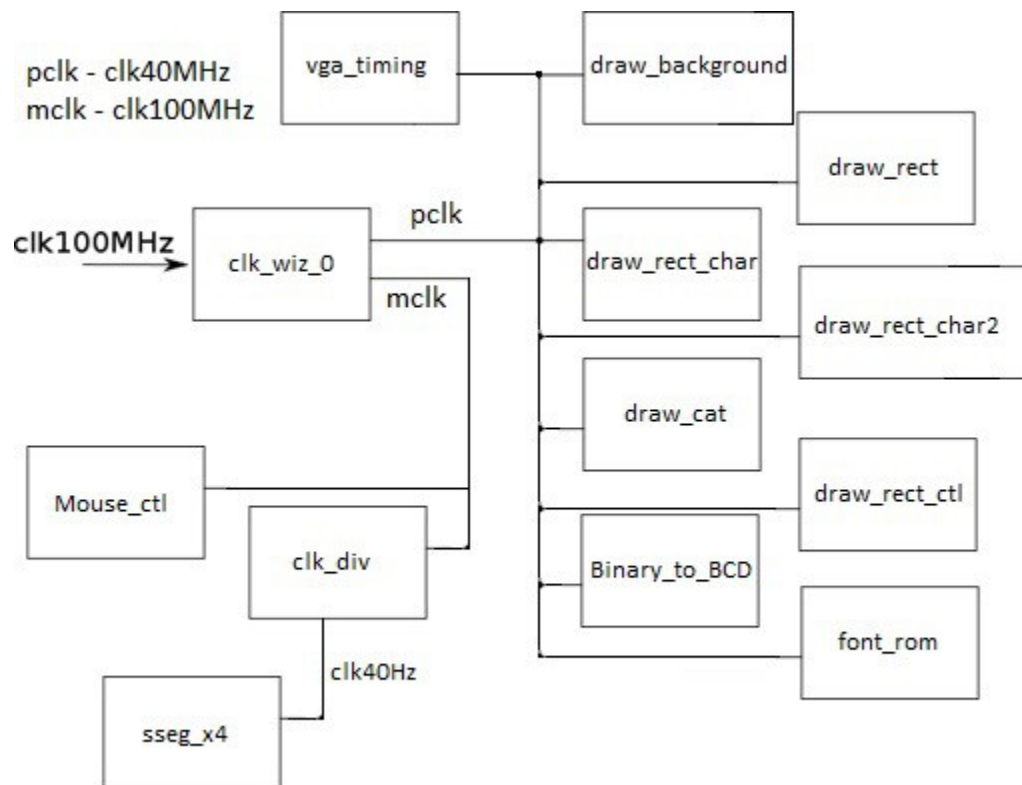
ypos	Pozycja pionowa myszki (w stosunku do gornego lewego kąta)
------	--

**click**

nazwa sygnału	opis
left	Sygnał wskazujący stan LPM
right	Sygnał wskazujący stan PPM

**Rozprowadzenie sygnału zegara**

Osoba odpowiedzialna: JI

**Implementacja. Zaawansowanie na 14.03.2018****Film. Zaawansowanie na 14.03.2018**

Link do ściągnięcia filmu:

<https://drive.google.com/file/d/1FmhyHAC5IIgD9rtdiKmudzEHBcII7BZ8/view>