

वामन से परिचय

गाडेपल्लि वेंकट विश्वनाथ शर्मा *

Contents

नामकरण

1 सप्रतिष्ठान

2 आवृत्ति

सार—वामन एक सूक्ष्म नियंत्रण परिपथफलक है जो प्राथमिक विद्यालयों से लेकर विश्व विद्यालयों के सभी छात्रों को एक सरल विधि से संगणक क्रमादेश, यंत्रोपवस्तु एवं अयंत्रोपवस्तु सीखने में सहायक है। इस लेख के द्वारा वामन से छात्रों का परिचय कराया जाएगा।

नामकरण

Bit length	मात्राभार
Blink	श्मील
Board	परिपथफलक
Button	गण्ड
Cable	रज्जु
Computer	संगणक
Delay	अतिकाल
Execute	चालयन
File	सञ्चिका
Frequency	आवृत्ति
Hardware	यंत्रोपवस्तु
Interval	अंतराल
IP Address	अनिकेत
Left	वाम
Minute	निमिश
Port	पत्तन
Programming	क्रमादेशन
Right	दक्षिण
Send	प्रेषण
Setup	सप्रतिष्ठान
Software	अयंत्रोपवस्तु

1 सप्रतिष्ठान

1.1. वामन एवं रास्पबेरी पै को यूएसबी रज्जु से योजित करें।

*रचयिता भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद, ५०२२८५ के विद्युत अभियान्त्रिकी विभाग में कार्यरत हैं, ईमेल: gadepalli@ee.iith.ac.in। यह लेख मुक्त स्रोत विचारधारा के अनुरूप है।

- 1.2. योजित स्थल के निकट वाम दिशा में एक प्रकाश उत्सर्जक यंत्र एवं गण्ड उपस्थित है। वहीं दक्षिण में एक और गण्ड है।
- 1.3. दक्षिण गण्ड को दबाकर शीघ्र वाम गण्ड को दबायें। हरित दीप श्मीलित होते हुए दिखेगा। यह संकेत है कि वामन क्रमादेश के लिए सिद्ध है।
- 1.4. अब एंड्राइड यंत्र में टेरमक्स-उबुन्टु में प्रवेश करें एवं निम्न आदेशों का चालयन करें।

```
cd /storage/emulated/0/Download
svn co https://github.com/
gadepalli/pygmy/trunk/
installation/blink
ql_symbiflow -compile -src /
storage/emulated/0/Download/
blink -d ql-eos-s3 -P PU64 -
v helloworldfpga.v -t
helloworldfpga -p
quickfeather.pcf -dump
binary
scp /storage/emulated/0/
Download/blink/
helloworldfpga.bin pi@192
.168.0.114:
```

ऊपर helloworldfpga.bin सञ्चिका प्रेषण पूर्व रास्पबेरी पै का उचित अनिकेत दें।

- 1.5. अब रास्पबेरी पै में प्रवेश कर निम्न आदेश का चालयन करें

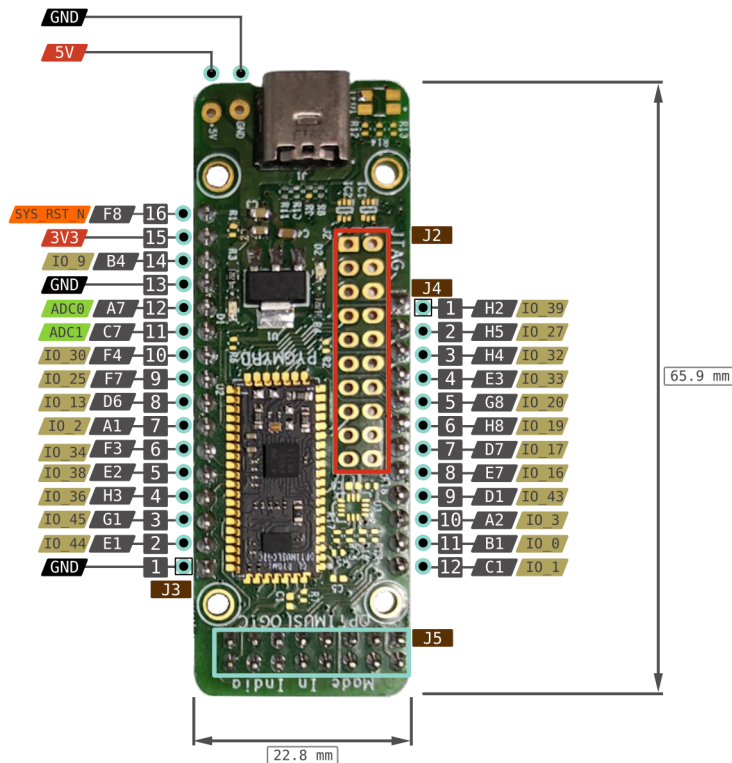
```
python3 /root/pygmy-dev/pygmy-
sdk/TinyFPGA-Programmer-
Application/tinyfpga-
programmer-gui.py --port /
dev/ttyACM0 --appfpga /home/
pi/helloworldfpga.bin --mode
fpga
```

- 1.6. उपरोक्त आदेश में उचित पत्तन दें। तत्पश्चात यूएसबी पत्तन के दक्षिण दिशा में गण्ड को दबायें। कुछ समय पश्चात प्रकाश उत्सर्जक रक्तिम रंग में श्मीलित होगा।

2 आवृत्ति

2.1. निम्न वेरिलॉग क्रमादेश

PYGMY BB v1 PINOUT



- Reset
- Power
- GND
- I0/Pad Number
- Physical Pin/Ball
- Analog Input
- Pin Function(s)
- Component Pin
- Board Header Pin

On-Board Components

SPI FLASH Memory [on Pygmy Stamp]

SS	I0 39/H2	SPI_MASTER_SS01
SCLK	I0 34/F3	SPI_MASTER_CLK
SI	I0 38/E2	SPI_MASTER_MOSI
SO	I0 36/H3	SPI_MASTER_MISO

Buttons

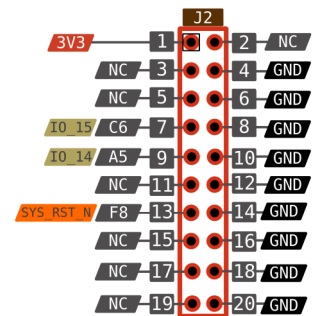
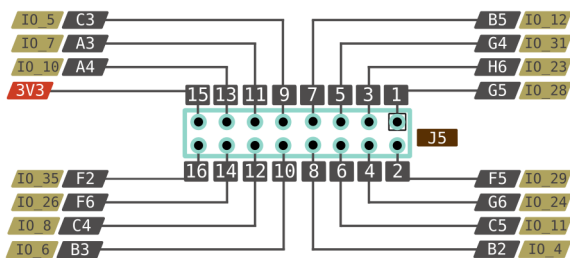
USR	I0 6/B3	GPIO[0]
-----	---------	---------

RGB LED

RED	I0 22/G7	GPIO[6]
GREEN	I0 21/H7	GPIO[5]
BLUE	I0 18/E8	GPIO[4]

BMI160 ACCEL + GYRO

SCx	I0 0/B1	SCL 0
SDx	I0 1/C1	SDA 0



PYGMY STAMP USES E0SS3 BGA64
ALL PHYSICAL PINS ARE BGA64 BALLS
USE PD64 AS THE FPGA PACKAGE

आकृति. 1.1.1: कुश आरेख

```
codes/blink/helloworldfpga.v
```

की इन पंक्तियों पर ध्यान दें ।

```
delay = delay+1;
if(delay > 20000000)
begin
delay=27'b0;
led=!led;
end
```

इससे हम ज्ञात कर सकते हैं की वामन के दीप की
श्मीलनावृत्ति 20 MHz है ।

2.2. निर्देश 2.1 में

```
if (delay > 20000000)
```

को

```
if (delay==27'
b1001100010010110100000000)
```

से प्रतिस्थापित कर क्रमादेश का चालयन करें ।

2.3. यह विदित है कि यदि आवृत्ति 20 MHz है तो अतिकाल 1 निमिश है। वेरिलॉग क्रमादेश में संशोधन कर अतिकाल को 0.5 निमिश करें।

2.4. 20 MHz का मात्राभार ज्ञात कीजिये।
हल:

$$\log_2(20000000) \approx 27 \quad (2.4.1)$$

2.5. पायथन क्रमादेश लिख कर उक्त उत्तर प्राप्त करें।
हल: निम्न क्रमादेश का चालयन कर निर्देश 2.2 से तुलना करें।

```
codes/blink/freq_count.py
```

2.6. निर्देश 2.1 में प्रदत्त क्रमादेश में निम्न पंक्ति

```
assign redled = led; //If you
    want to change led colour to
    red,
```

को

```
assign blueled = led;
```

से प्रतिस्थापित कर निष्पादित करें।