

वामन से परिचय

गाडेपल्लि वेंकट विश्वनाथ शर्मा *

| Contents | Weblink | जालबन्धन |
|---------------|---------|---|
| नामकरण | 1 | |
| 1 तंत्रांश | 1 | 1 तंत्रांश |
| 2 सप्रतिष्ठान | 1 | निम्न जालबन्धन से इस लिख में उपयोग किए गए समस्त क्रमादेश अवाहरत करें। |
| 3 आवृत्ति | 2 | https://github.com/gadepall/vaman/tree/master/setup/codes |

सार—वामन एक सूक्ष्म नियंत्रण परिपथफलक है जो प्राथमिक विद्यालयों से लेकर विश्व विद्यालयों के सभी छात्रों को एक सरल विधि से संगणक क्रमादेश, यंत्रान्श एवं तंत्रांश 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 |
| Download | अवाहरत |
| Execute | निष्पादित, चालयन |
| File | सञ्चिका |
| Frequency | आवृत्ति |
| Hardware | यंत्रान्श |
| Interval | अंतराल |
| IP Address | अनिकेत |
| Left | वाम |
| Minute | निमिश |
| Now | इदानी |
| Port | पत्तन |
| Programming | क्रमादेशन |
| Right | दक्षिण |
| Send | प्रेषण |
| Setup | सप्रतिष्ठान |
| Software | तंत्रान्श |

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

2 सप्रतिष्ठान

- वामन एवं रास्पबेरी पै को यूएसबी रज्जु से योजित करें।
- योजित स्थल के निकट वाम दिशा में एक प्रकाश उत्सर्जक यंत्र एवं गण्ड उपस्थित है। वहीं दक्षिण में एक और गण्ड है।
- 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।
- 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/gadepall/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।
- 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
```

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

3 आवृत्ति

- 3.1. निम्न वेरिलॉग क्रमादेश

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

की इन पङ्क्तियों 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 शमीलनावृत्ति 20 MHz है।

- 3.2. निर्देश 3.1 में

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

को

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

से प्रतिस्थापित कर क्रमादेश का चालयन करें।

- 3.3. 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।

- 3.4. 20 MHz का मात्राभार ज्ञात कीजिये।

हल:

$$\log_2(20000000) \approx 27 \quad (3.4.1)$$

- 3.5. पायथन क्रमादेश लिख कर उक्त उत्तर प्राप्त करें।

हल: निम्न क्रमादेश का चालयन कर निर्देश 3.2 से तुलना करें।

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

- 3.6. निर्देश 3.1 में प्रदत्त क्रमादेश में निम्न पङ्क्ति

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

को

```
assign blueled = led;
```

से प्रतिस्थापित कर निष्पादित करें।

- 3.7. इदान वेरिलॉग के द्वारा दीप में स्थायी रूप से हरित वर्ण को उपलब्ध करें।

हल: निम्न क्रमादेश का चालयन करें।

```
codes/blink/onoff.v
```