

पीको द्वारा सप्तांश प्रदर्शी का नियंत्रण

गाडेपल्लि वेंकट विश्वनाथ शर्मा *

Contents

नामकरण	1
1 तंत्रांश	1
2 सप्रतिष्ठान	1
3 उदाहरण	2

सार—इस आलेख में पीको को दशक गणित्र के रूप में उपयोग करने का विधान प्रस्तुत है।

नामकरण

Combination	संचय
Computer	संगणक
Download	अवाहरत
Execute	निष्पादित, चालयन
Flash	प्रस्फुरण
Hardware	यंत्रान्श
Now	इदानी
Permutation	क्रमचय
Programming	क्रमादेशन
Resistance	प्रतिरोध
Software	तंत्रान्श
Weblink	जालबन्धन
Wordlength	मात्राभार

1 तंत्रांश

इस आलेख के समस्त क्रमादेश निम्न जालबन्धन में उपलब्ध हैं।

<https://github.com/gadepall/vaman/tree/master/fpga/sevensseg/codes>

2 सप्रतिष्ठान

2.1. आकृति. 2.1.3 में पीको के समस्त कुशाव्यूह प्रस्तुत हैं। कुशाव्यूह J5 को आकृति 2.1.1 में प्रदत्त सप्तांश प्रदर्शी के कुशों से सारणी 2.1.1 के द्वारा योजित करें। ध्यान रहे कि COM एवं 3.3V के मध्य एक प्रतिरोधी अनिवार्य है।

प्रदर्शी	पीको
a	GP0
b	GP1
c	GP2
d	GP3
e	GP4
f	GP5
g	GP6
COM	3V3

सारणी. 2.1.1: सप्तांश प्रदर्शी- पीको कुश योजना.

2.2. अब निम्न क्रमादेश का चालयन करें।

`codes/static/sevensseg.v`

उत्पत्त helloworldfpga.bin सञ्चिका को पीको में प्रस्फुरण करें। प्रदर्शी में आप 5 अंक देख पाएंगे। निम्न पङ्क्तियों से यह अंक प्रदर्शित होता है।

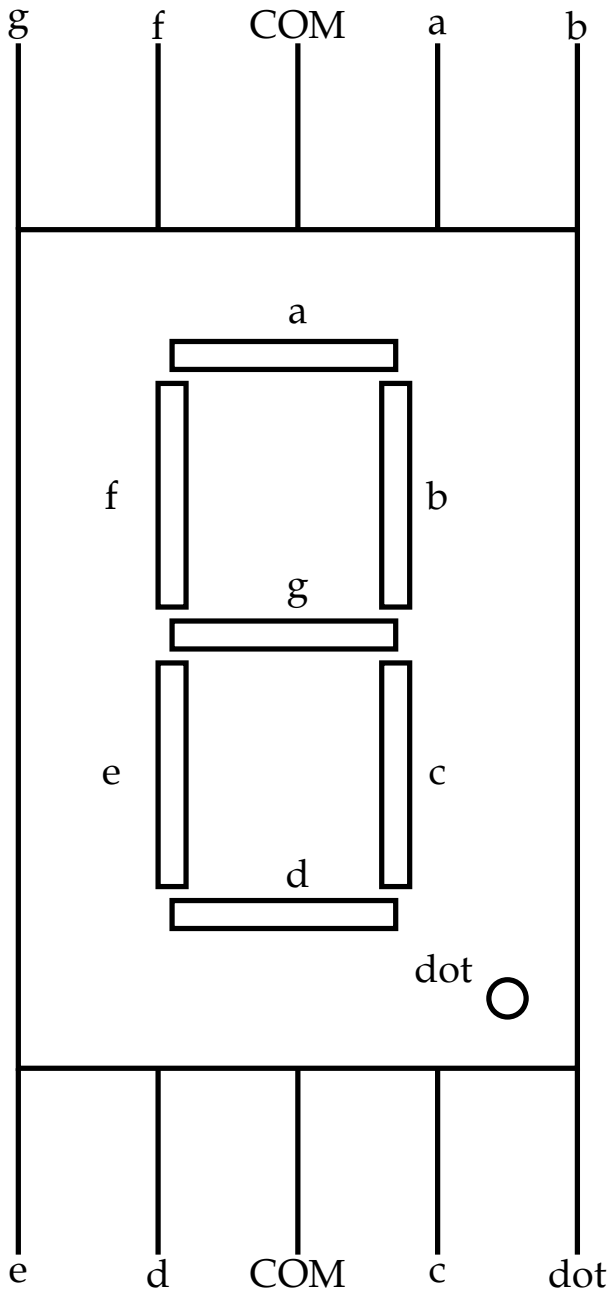
```
assign a=0;
assign b=1;
assign c=0;
assign d=0;
assign e=1;
assign f=0;
assign g=0;
```

2.3. उपरोक्त क्रमादेश में उचित संशोधन करके सारणी 2.3.1 एवं आकृति. 2.1.2 की सहायता से 0-9 सभी अंकों को प्रदर्शित करें।

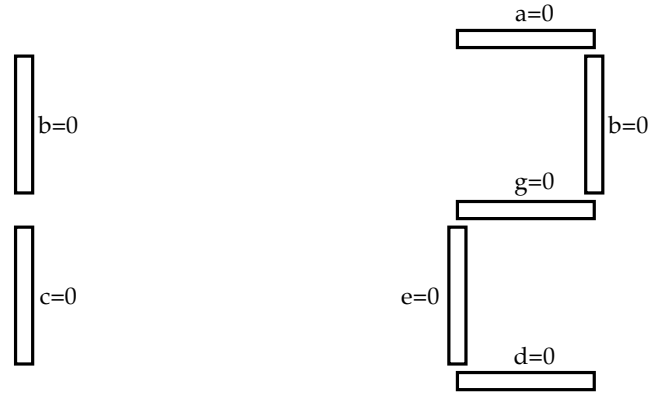
a	b	c	d	e	f	g	decimal
1	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	1	0	2

सारणी. 2.3.1: सप्तांश प्रदर्शी के कुश मूल्यों से उत्पन्न दशमलव संख्या.

*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।



आकृति. 2.1.1: सप्तांश प्रदर्शी



आकृति. 2.1.2: सारणी 2.3.1 की चित्राकृति.

उपरोक्त सञ्चिका में निम्न पङ्क्ति से प्रदर्शी पर अंक 4 उपलब्ध होता है. यह घटना सारणी 2.3.1 के पूर्ण रूप में सत्यापित है.

```
gpio_out=7'b0100100;
```

- 3.3. उपरोक्त क्रमादेश में उचित संशोधन करें जिससे आगत मूल्य दशमलव अंक हो. इसके लिए वेरिलॉग फलन का उपयोग करें.

हल: निम्न सञ्चिका को निष्पादित करें.

```
codes/static/sevensseg_dec.v
```

- 3.4. पीको को एक दशक गणित्र बनावें.

हल: निम्न सञ्चिका को निष्पादित करें.

```
codes/loop/decade_counter.v
```

3 उदाहरण

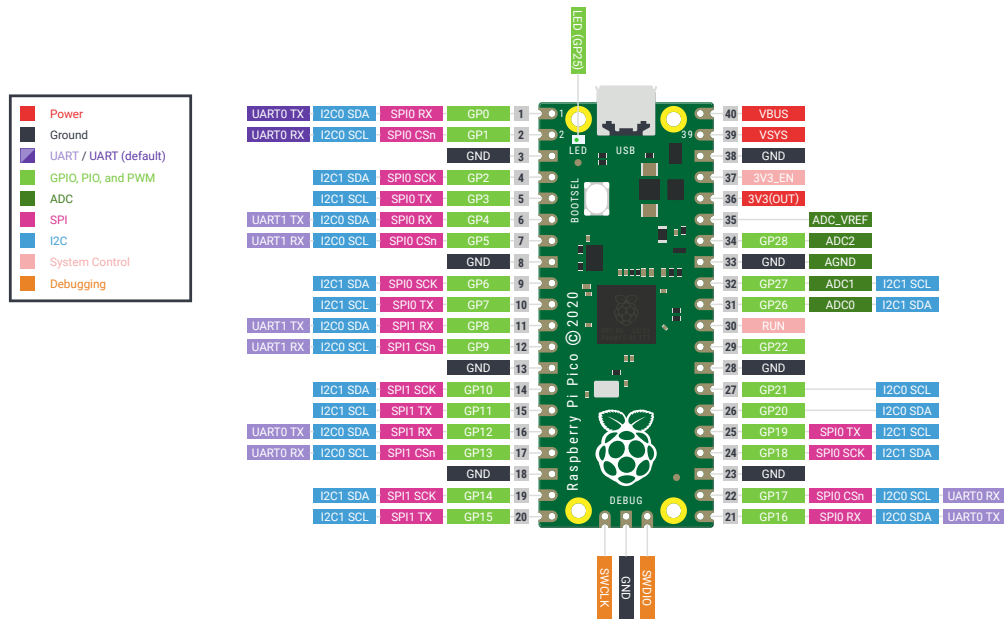
- 3.1. सारणी 2.1.1 एवं आकृति ?? की PU 64 सारणी के माध्यम से निम्न सञ्चिका में सप्तांश प्रदर्शी के खंडों के कुश-मानचित्र का बोध होता है.

```
codes/static/pygmy.pcf
```

- 3.2. निम्न क्रमादेश का चालयन करें. इसमें प्रदर्शी के समस्त कुशों को एक द्विआधारी शब्द से नियंत्रित किया गया है, जिसका मात्राभार 7 है.

```
codes/static/sevensseg_word.v
```

Raspberry Pi Pico Pinout



आकृति. 2.1.3: कुश आरेख