

• Machine code Assignment

Q1) Reserve storage for three integers, each 4 bytes long. Set 15674 in first integer and 8912543 in second. The summation of numbers stored in first two integer memory locations should be stored in third integer.

- i) Reserve 4 bytes for first integer M [1000: 1003]
- ii) Reserve 4 bytes for second integer M [1004: 1007]
- iii) Reserve 4 bytes for third integer M [1008: 1011]
- iv) mov 15674 in first integer
- v) mov 8912543 in second integer
- vi) mov first integer in R0
- vii) mov second integer in R1
- viii) add R1, R0
- ix) mov R0 to third integer

पूर्णी 25 आषाढ़ 1419
 लक्ष्मीनगल—मोअज्जम—1433 हिजरी
 तीन नक्षत्र (रात्रि 10.55 तक)
 आदर्द नक्षत्र में

शक 8 आषाढ़ 1934
 सूर्योदय 5.13
 (चन्द्रमा तुला राशि में)

विं 10 आषाढ़ शुक्ल 2
 सूर्यस्त्र

v)

$M[1000:1003] \leftarrow 15674$

8	4	0	1	5	6	7	4	2	1	0	0
<u>3</u>			<u>4</u>				<u>1</u>		<u>4</u>		

12 bytes

0000 1000	0000 0100	00000000	00011000	00111101	00000000	00000000
0000 0010	11101000	00000011	00000000	00000000		

vi)

$M[1004:1007] \leftarrow 8912543$

8	4	0	8	31	25	43	2	1	0	0	4
---	---	---	---	----	----	----	---	---	---	---	---

12 bytes

0000 1000	00000100	00000000	10011111	11111110	10000111	00000000
0000 0010	11101100	00000011	00000000	00000000		

vii)

$R0 \leftarrow M[1000:1003]$

8	4	2	1	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

9 bytes

0000 1000	0000 0100	00000010	11101000	00000011	00000000	00000000
0000 0001	0000 0000					

viii)

8	4	2	1	0	0	4	3	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

$R1 \leftarrow M[1004:1007]$

9 bytes

0000 1000	00000100	00000010	11101100	00000011	00000000	00000000
0000 0001	00000001					

viii) Add R1, R0

(6 bytes)

16	4	1	1	1	0
----	---	---	---	---	---

0001 0000	0000 0100	0000 0001	0000 0001	0000 0001	0000 0000
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ix)

M[1008] ← R0

8	4	1	0	2	1	0	0	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---

(9 bytes)

0000 1000	0000 0100	0000 0001	0000 0000	0000 0010
1111 0000	0000 0011	0000 0000	0000 0000	

1523899

रविवार, 1 जुलाई 2012

फसली 27 आषाढ़ 1419

10 शबानुल-मोअज्जम-1433 हिजरी
अनुराधा नक्षत्र (रात्रि 7.35 तक)
सूर्य-आद्रा नक्षत्र मेंशक 10 आषाढ़ 1934
सूर्योदय 5.14
(चन्द्रमा वृश्चिक राशि में)विं 12 आषाढ़ शुक्ल 2069
सूर्यास्त 6.46
(त्रयोदशी तिथि क्षय)
(प्रदोष त्रयोदशी)

02) Reserve 4 bytes for first integer (I1) M[1000:1003]
 Reserve 4 bytes for second integer (I2) M[1004:1007]
 Reserve 4 bytes for third integer (I3) M[1008:1011]

i) mov 1523899 in I1 M[1000:1003]

ii) mov 845671 in I2 M[1004:1007]

iii) mov I1 M[1000:1003] into R0

iv) mov I2 M[1004:1007] into R1

v) sub R1, R0

R0 = R0 - R1

vi) mov R0, I3 M[1008:1011]

i) M[1000:1003] ← 1523899

(12 bytes)

8	4	0	1	52	38	99	1	0	0	0
---	---	---	---	----	----	----	---	---	---	---

0000 1000	000000 100	000000000	1011 1011	010000000	00010 111	00000000
0000 0010	11101 000	00000011	000000000	000000000		

ii) M[1004:1007] ← 845671 (12 bytes)

8	4	0	1	8	45	67	1	2	1	0	0	1
---	---	---	---	---	----	----	---	---	---	---	---	---

0000 1000	000000 100	000000000	010000111	111001111	000001100	000000000
0000 0010	11101 000	00000011	000000000	000000000		

सोमवार, 2 जुलाई 2012

फसली 28 आषाढ़ 1419

11 शाबानुल—मोअज्जम—1433 हिजरी
ज्येष्ठा नक्षत्र (सायं 6.03 तक)
सूर्य—आर्द्धा नक्षत्र में

शक 11 आषाढ़ 1934

सूर्योदय 5.14

(चन्द्रमा वृश्चिक—धनु राशि में)

विं 14 आषाढ़ शुक्ल 2069
सूर्यास्त 6.46
(प्रदोष चतुर्वशी)

9 bytes

$RO \leftarrow M[1000:1003]$

[8 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0]

000001000	000000100	000000010	11101000	00000011	000000000	0000100
00 00 00 01	0000 0000					

iv)

$R1 \leftarrow M[1004:1007]$

[8 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1]

9 bytes

00 00 1000	000000100	0000 0010	
11101100	00 00 0011	00000000	00 00 0000
00 00 0001	0000 0001		

v)

Sub R1, RO

$RO = RO - R1$

6 by

[1 | 7 | 4 | 1 | 1 | 1 | 0]

0010001	00000100	00000001	00000001	00000001	00000000
---------	----------	----------	----------	----------	----------

i) mov RO, n[1008]

[8 | 4 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 8]

111011

00001000	00001000	000000001	00000000	000000010	11100
00000011	000000001				

मंगलवार, 3 जुलाई 2012

फसली 29 आषाढ़ 1419
12 शाब्दानुल-मोअज्जम-1433 हिजरी
मूल नक्षत्र (दिन 4.40 तक)
सूर्य-आद्रा नक्षत्र में

शक 12 आषाढ़ 1934
सूर्योदय 5.14
(चन्द्रमा धनु राशि में)
(फसली 1420 साल प्रारम्भ)

विं 15 आषाढ़ शुक्ल 2069
सूर्योस्त 6.46
(गुरु पुर्णिमा)
(गुरु व्यास पूजन)

03) Reserve 4 bytes for first integer (I1) M [1000:1003]
Reserve 4 bytes for second integer (I2) M [1004:1007]
Reserve 8 bytes for resultant integer (R) M [1008:1015]

i) mov 23877 in M [1000:1003]

ii) mov 98761 in M [1004:1007]

iii) mov M [1000:1003] into R0

iv) mov M [1004:1007] into R1

v) MULT R1

(lower 32 bit in R0
upper 32 bit in R1)

vi) mov R0, M [1008:1011]

vii) mov R1, M [1012:1015]

M [1000:1003] ← 23877

8	4	0	2	38	7	7	2	1	0	0	0
---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---

(12 byte)

0000 1000	0000 0100	00000000	01000101	01011101	00000000	00000000
0000 0010	11101000	0000 0011	0000 0000	0000 0000		

बुधवार, 4 जुलाई 2012

फसली 1 श्रावण 1420
13 शाबानुल—मोअज्जम—1433 हिजरी
पूर्वाषाढ़ नक्षत्र (दिन 12.27 तक)
सूर्य—आर्द्ध नक्षत्र में

शक 13 आषाढ़ 1934
सूर्योदय 5.15
(चन्द्रमा धनु—मकर राशि में)

M[1004:1007] ← 98763

विं 1 आवण कृष्ण 2030
सूर्योदय 6.45
शब्द—ए—वार्षिक

[8 | 4 | 9 | 9 | 8 | 7 | 61 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4]

(12 bytes)

00001000	00000100	00000000	1f00f001	10000001	00000001	00000000
00000010	11101100	00000011	00000000	00000000		

R0 ← M [1000:1003]

[8 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0]

(9 bytes)

00001000	00000100	00000010	11101000	00000011	00000000	00000000
00000001	00000000					

R1 ← M [1004:1007]

[8 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 | 1 | 1]

(9 bytes)

00001000	000000100	00000010	11101000	00000011	00000000	00000000
00000001	000000001					

MULT R1

[18 | 4 | 1 | 1]

(4 bytes)

00010010	00000100	00000001	00000001
----------	----------	----------	----------

8 | 4 | - | 0 | 2 | + | 0 | 0 | 8

M[1008:1015] ← R0

(9 bytes)

000001000	000001000	00000001	000000000	00000010
11110000	00000011	00000000	00000000	

8 | 4 | - | - | 2 | , | 0 | 1 | 2

M[1012:1015] ← R1

000001000	000000100	000000001	000000001	00000010
11110100	00000011	00000000	000000000	

फसली 4 श्रावण 1420
 16 शाब्दानुल—मोअज्जम—1433 हिजरी
 घनिष्ठा नक्षत्र (दिन 9.21 तक)
 सूर्य-पुनर्वसु नक्षत्र में

शक 16 आषाढ़ 1934
सूर्योदय 5.15
(चन्द्रमा कुम्भ राशि में)

विं ४ श्रावण कृष्ण २
सूर्यास्त ६
(श्री गणेश ८)

04) Reserve 2 bytes for first integer (I1) M[1000:1001]
Reserve 2 bytes for second integer (I2) M[1002:1003]
Reserve 2 bytes for quotient (I3) M[1004:1005]
Reserve 2 bytes for remainder (I4) M[1006:1007]

i) mov 5220 in M 0000:1001

ii) mov 7 in M [1002: 1003]

iii) mov m [1000: 1001] into \$0

ev) mov M [1002: 1003] into R

v) DIV RI (quotient in R0)

(remainder in R1)

vi) mov R0, M [1004:1005]

vii) mov R1, M [1006:1007]

$$i) \quad M[1000:1001] \leftarrow 5220$$

8	2	0	52	20	12	110	00
---	---	---	----	----	----	-----	----

(±0 bytes)

00001000	00000000	00000000	01100100	00010100	00000010
11101000	00000011	00000000	00000000		

(ii) $m[1002:1008] \leftarrow 7$ (10 bytes)

8	2	0	0	7	2	1	0	0	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

00 00 10 00	00000010	0000.0000	0000.0111	0000 0000	0000 0010
11101010	00000011	00000000	00000000		

iii) max

$R0 \leftarrow M[1000:1001]$

8	2	2	1	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

(9 bytes)

00001000	00000010	00000010	1101000	00000011	00000000	00000000
00000001	00000000					

w)

$R1 \leftarrow M[1002:1003]$

8	2	2	1	0	0	2	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

(9 bytes)

00001000	00000010	00000010	11101010	00000011	00000000	00000000
00000001	00000001					

v) AIV R1

1	9	2	1	1	1
---	---	---	---	---	---

(4 bytes)

00010011	000000010	00000001	00000001
----------	-----------	----------	----------

(vi)

 $M[1004:1005] \leftarrow R0$

(9 bytes)

8	2	1	0	2	1	0	0	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---

00001000	00000010	00000001	00000000	00000010
11101100	00000011	00000000	00000000	

(vii)

 $M[1006:1007] \leftarrow R1$

(9 bytes)

8	2	1	1	2	1	0	0	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---

00001000	00000010	00000001	00000001	00000010
11101110	00000011	00000000	00000000	

Addition
Subtraction
multiplication

(सत्र में) quotient : dividing first | second
remainder : dividing first | second.

5)

mult R1 .

- 40: Reserve 1 byte for first integer J1 in C1000]
 - 5: Reserve 1 byte for second integer J2 in C1001]
 - Reserve 1 byte to store addition result. M C1002]
 - Reserve 1 byte to store subtraction result. M C1003]
 - Reserve 8 bytes to store multiplication result in C1004:C1011
 - Reserve 1 byte to store quotient M C1012]
 - Reserve 1 byte to store remainder M C1013]

i) mov 40, M [1000]

ii) mov \$1, m [100]

(4) mov M[1000], R3

(v) mov M[100], R4

v) Add R4, R3

$$R_3 = R_3 + R_4$$

v) mov R3, M[1002]

vii) mov M[1000], R3

viii) Sub R4, R3

$$R_3 = R_3 - R_4$$

ix) MOV R3, M[1003]

RJ 2 35

~~more~~ ~~more~~

$$R_A = 5$$

बुधवार, 11 जुलाई 2012

फसली 8 श्रावण 1420
 20 शाबानुल-मोअज्जम-1433 हिजरी
 रवती नक्षत्र (दिन 3.51 तक)
 सूर्य-पुनर्वसु नक्षत्र में

शक 20 आषाढ़ 1934
सूर्योदय 5.16
(चन्द्रमा मीन-मेष राशि में)

विं ८ श्रावण कृष्ण २०६९
सूर्योत्स ६.४४
(अष्टमी)

x) MOV M [1000], R0

$R_0 = 40$

~~xj~~) MULT R4

(previously stored in 84)

L Lower 32 in RD

Lupper 32 in R1

80

10

xii) mov ~~reg~~ M [1004:1007]

xiii) mon ~~8/1~~

R1

xiv) mov m [1000], R0

$$R_0 = 40 \text{ (dividend)}$$

Xv) DIV R4

R4=5 divisor

- ↳ quotient in Q
- ↳ remainder in R

previously
scored

xvii) mov RO, M [1012]

xvii) mov R1, M [10B]

XVII) mov RI, M [1013]

8 1 1 4 2 1 0 1 3

(3 bytes)

000001000	00000001	000000-01	00000001	00000010
1110101	00000011	00000000	00000000	

बृहस्पतिवार, 12 जुलाई 2012

फसली 9 आवण 1420
21 शाबानुल-मोअज्जम-1433 हिजरी
आश्विनी नक्षत्र (सायं 6.42 तक)
सूर्य-पुनर्वसु नक्षत्र में

शक 21 आषाढ़ 1934
सूर्योदय 5.16
(चन्द्रमा मेष राशि में)

विं 9 आवण कृष्ण 2069
सूर्योदय 6.44
(नवमी)

i) mov 40, M [1000]

(9 bytes)

[8 | 1 | 0 | 40 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0]

00001000	00000001	00000000	00101000	00000010
11101000	000000011	00000000	00000000	

ii) mov 5, M [1001]

(9 bytes)

[8 | 1 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1]

00001000	00000001	00000000	00000101	00000010
11101001	00000011	00000000	00000000	

iii) mov M [1000], R3

[8 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3]

(9 bytes)

00001000	00000001	00000010	11101000	00000011	00000000	0000
00000001	00000011					

iv) mov M [1001], R4

(9 bytes)

[8 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4]

00001000	00000001	00000010	11101001	00000011	00000000	00000000
00000001	00000011					

शुक्रवार, 13 जुलाई 2012

फसली 10 श्रावण 1420
शाबानुल-मोअज्जम-1433 हिजरी
पूर्णी नक्षत्र (रात्रि 9.47 तक)
सूर्य-पुनर्वसु नक्षत्र में

शक 22 आषाढ़ 1934
सूर्योदय 5.16
(चन्द्रमा मेष-वृष राशि में)

विं 10 श्रावण कृष्ण 2069
सूर्यास्त 6.44
(दशमी)

v) Add R4, R3

(6 bytes)

16 | 1 | 1 | 4 | 1 | 3 |

| 00010000 | 0000 00 01 | 0000 00 01 | 0000 03 00 | 00000001 | 0000 00 11 |

vi) mov R3, M [1002]

18 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 |

(9 bytes)

| 00001000 | 0000 0001 | 0000 0001 | 0000 00 11 | 00000010 |
| 11101010 | 0000 0011 | 00000000 | 00000000 |

vii) mov M [1000], R3

18 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |

(9 bytes)

| 00 001000 | 00 00 0001 | 0000 0010 | 11101000 | 00000001 | 0000 0000 |

viii)

Sub R4, R3

(6 bytes)

17 | 1 | 1 | 4 | 1 | 3 |

| 00010001 | 0000 00 01 | 0000 0001 | 0000 0100 | 0000 00 01 | 00000011 |

शनिवार, 14 जुलाई 2012

फसली 11 आवण 1420

23 शाबानुल-मोअज्जम-1433 हिजरी
कृतिका नक्षत्र (रात्रि 2.55 तक)
सूर्य-पुनर्वसु नक्षत्र में

शक 23 आषाढ़ 1934

सूर्योदय 5.16
(चन्द्रमा वृष राशि में)

विं 11 आवण कृष्ण 2069
सूर्यास्त 8.44
(एकादशी व्रत)
दूर्वा से परण

ix) mov R3, M [1003]

(9 bytes)

[8 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3]

100001000	00000001	00000001	00000011	00000010
11101011	00000011	00000000	00000000	

x) mov M [1000], R0

(9 bytes)

[8 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0]

00 00 10 00	00 00 0001	00 00 0010	
11101000	00 00 0011	00 00 0000	00 00 0000
00 00 00 01	00 00 0000		

xi) MULT R4

(4 bytes)

[18 | 1 | 1 | 1 | 4]

00010010	00000001	00000001	0000 0100
----------	----------	----------	-----------

xii) mov R0, M [1004:1007]

(9 bytes)

[8 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4]

0000 1000	00000001	00000001	0000 0000	00000010
11101100	00000011	00000000	0000 0000	.

रविवार, 15 जुलाई 2012

फसली 12 श्रावण 1420
 24 शाबानुल-मोअज्जम-1433 हिजरी
 शेहिणी नक्षत्र (रात्रि 3.16 तक)
 सूर्य-पुनर्वसु नक्षत्र में

शक 24 आषाढ़ 1934
 सूर्योदय 5.16
 (चन्द्रमा वृष राशि में)

विं 12 श्रावण कृष्ण 2069
 सूर्यास्त 6.44
 (द्वादशी)

xiii) mov R1, M [1008:1011]

[8 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 018] (9 bytes)

00 00 1000	00 00 0001	00 00 0001	00 00 0001	00 00 0010
11 11 0000	00 00 0011	00 00 0000	00 00 0000	

xiv) mov M [1000], RD

[8 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10] (9 bytes)

00 00 10 00	00 00 0001	00 00 0010	11 10 1000	00 00 0011	00 00 0000	00 00 0000
00 00 00 01	00 00 0000					

xv) DIV R4

[19 | 1 | 1 | 1 | 4] (9 bytes)

00 00 10011	00 00 0001	00 00 0001	00 00 0000
			00 00 0000

(4)

xvi) mov RD, M [1012]

[8 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 12] (9 bytes)

00 00 1000	00 00 0001	00 00 0001	00 00 0000	00 00 0010
11 11 0000	00 00 0011	00 00 0000	00 00 0000	

सोमवार, 16 जुलाई 2012

विठ० 13 श्रावण कृष्ण 2089
सूर्योदास 6.44
(प्रदोष त्रयोदशी)
(त्रयोदशी तिथिवृद्धि
(सूर्योदक्षिणायाम
(द्वितीय सोमवार)

फसली 13 श्रावण 1420
25 शाबानुल-मोअज्जम-1433 हिजरी
मृगशिरा नक्षत्र (दिन-रात्रि)
सूर्य-पुनर्वसु नक्षत्र में

शक 25 आषाढ़ 1934
सूर्योदय 5.16
(चन्द्रमा वृष्ट-मिथुन राशि में)
कर्क संक्रान्ति रात्रि 8.00

- 06) Reserve 2 bytes for first integer I1 M [1000:1001]
Reserve 2 bytes for second integer I2 M [1002:1003]
Reserve 2 bytes for quotient M [1004:1005]
Reserve 2 bytes for remainder M [1006:1007]

i) mov 43 , M [1000:1001]

ii) nov 21 , M C1002:10037

iii) `MOV M[000:100], R2`

(iv) more $H[1002 \pm 1003], R3$

v) mov R2, R0

vi) MULT R3

Lower 32 bit in RD

L upper 32 bit in R1

(since two '2 bytes' long numbers are being multiplied, the resultant could be accumulated in 4 bytes of R0)

vii) Add R2, R3 (RS² R2+R3)

VIV DIV R3 (R0|R3)

quotient in RQ

Lemma: remainder in R^\pm

ix) mov R0, M[1004:1005]

x) MOV R1, M C1006: 1007

i) mov 43, M [1000:1001]

[8 | 2 | 0 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0]

00001000 00000010 00000000 00000000 00000000 00000010
11101000 00000011 00000000 00000000 00000000

ii) mov 21, M [1002:1003]

[8 | 2 | 0 | 2 | , | 2 | 1 | 0 | 0 | 2]

00001000 00000010 00000000 00010101 00000000 .
11101010 00000011 00000000 00000000 00000000

iii) mov M [1000:1001], R2

[8 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |]

00001000 00000010 00000010 11101000 00000011 0000
00000001 00000010

कसली 15 सावन 1420

27 शाबानुल—मोअज्जम—1433 हिजरी
आद्रा नक्षत्र (दिन 7.51 तक)
सूर्य—पुनर्वसु नक्षत्र में

शक 27 आषाढ़ 1934

सूर्योदय 5.16

(चन्द्रमा मिथुन—कर्क राशि में)
(सुर्य दक्षिणायन)

विं 14 श्रावण कृष्ण 2069
सूर्यास्त 6.44

iv) mov M(1002:1003), R3

[8 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3]

[00001000 | 00000010 | 00000010 | 11101010 | 00000011 | 00000000 | 00000000]
[00000001 | 00 000011]

v) mov R2, R0

[8 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 0]

[00001000 | 00000010 | 00000001 | 00000010 | 00000001 | 00000000]
8 2 1 2

vi) MULT R3

[18 | 2 | 1 | 3]

[00010010 | 00000010 | 00000001 | 00000011]

vii) Add R2, R3

[8 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3]

[00001000 | 00000010 | 00000001 | 00000010 | 00000001]
[00000011]

viii) DIV R3

[13 | 2 | 1 | 3]

वृहस्पतिवार, 19 जुलाई 2012

कफसली 16 सावन 1420
28 शाबानुल-मोअज्जम-1433 हिजरी
पुनर्वासु नक्षत्र (दिन 9.17 तक)
सूर्य-पुनर्वासु नक्षत्र में

शक 28 आषाढ़ 1934
सूर्योदय 5.17
(चन्द्रमा कर्क राशि में)

विं 30 श्रावण कृष्ण 2069
सूर्यास्त 6.43
(सूर्य-पुष्य में प्रवेश रात्रि 8.15 में)

1100100111 000000010 060060001 000000011

ix) mov R0, M [1004:1005]

11001000 | 000000010 | 000000001 | 000000000 | 000000010

1101100 | 000000011 | 000000000 | 000000000 | 000000010

x) mov R1, M [1006:1007]

11001000 | 000000010 | 000000001 | 000000000 | 000000010

11101110 | 000000011 | 000000000 | 000000000 | 000000010