

Andrew Jordan

CS472 Assignment 4: Dynamic Programming

Instructor: Dr. Adam Lewis

---

#1 Dynamic programming algorithm for change making for .09 using {.01,.03,.05}

{1,1,1,1,1,1,1,1}

{1,1,1,1,1,1,3}

{1,1,1,1,5}

{1,1,1,3,3}

{1,3,5}

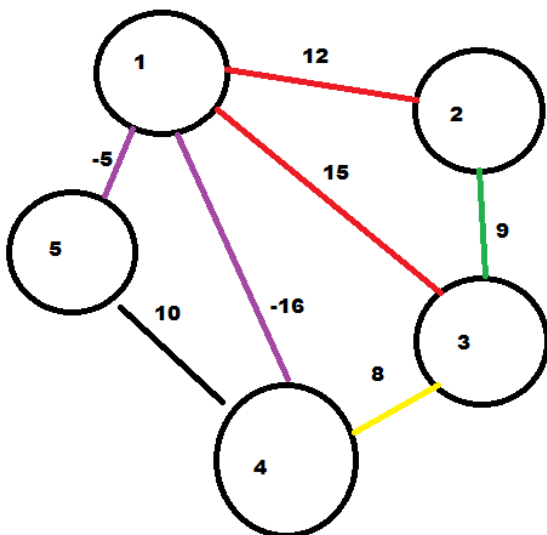
{3,3,3}

---

#2 -> The Big O is  $O(2^{n-1})$

```
cutrod(p,n)
| if n == 0
|   return 0
|   q = -INF
| for i = 1 to n
|   q = max_number_from(q,p[i] + cutrod(p,n-i)
|   return q
-
```

#3



#### #4 Floyd-Warshall Algorithm

- $\infty$  in row, copy row over.
- $\infty$  in col, copy col over.

D0

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7
v1	0	4	$\infty$	$\infty$	$\infty$	10	$\infty$
v2	3	0	$\infty$	18	$\infty$	$\infty$	$\infty$
v3	$\infty$	6	0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$
v4	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	2	19	5
v5	$\infty$	$\infty$	12	1	0	$\infty$	$\infty$
v6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
v7	$\infty$	$\infty$	$\infty$	1	$\infty$	$\infty$	0

D1

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7
v1	0	4	$\infty$	$\infty$	$\infty$	10	$\infty$
v2	3	0	$\infty$	18	$\infty$	13	$\infty$
v3	$\infty$	6	0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$
v4	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	2	19	5
v5	$\infty$	$\infty$	12	1	0	$\infty$	$\infty$
v6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
v7	$\infty$	$\infty$	$\infty$	1	$\infty$	$\infty$	0

D2

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7
v1	0	4	$\infty$	22	$\infty$	10	$\infty$
v2	3	0	$\infty$	18	$\infty$	13	$\infty$
v3	9	6	0	24	$\infty$	19	$\infty$
v4	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	2	19	5
v5	$\infty$	$\infty$	12	1	0	$\infty$	$\infty$
v6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
v7	$\infty$	$\infty$	$\infty$	1	$\infty$	$\infty$	0

D3

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7
v1	0	4	$\infty$	22	$\infty$	10	$\infty$
v2	3	0	$\infty$	18	$\infty$	13	$\infty$
v3	9	6	0	24	$\infty$	19	$\infty$
v4	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	2	19	5
v5	21	18	12	1	0	31	$\infty$
v6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
v7	$\infty$	$\infty$	$\infty$	1	$\infty$	$\infty$	0

D4

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7
v1	0	4	$\infty$	22	24	10	$\infty$
v2	3	0	$\infty$	18	20	13	$\infty$
v3	9	6	0	24	26	19	$\infty$
v4	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	2	19	5
v5	21	18	12	1	0	20	6
v6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
v7	$\infty$	$\infty$	$\infty$	1	3	20	0

D5

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7
v1	0	4	36	22	24	10	30
v2	3	0	32	18	20	13	26
v3	9	6	0	24	26	19	32
v4	23	20	14	0	2	19	5
v5	21	18	12	1	0	20	6
v6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
v7	24	21	15	1	3	20	0

D6

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7
v1	0	4	36	22	24	10	20
v2	3	0	32	18	20	13	23
v3	9	6	0	24	26	19	29
v4	23	20	14	0	2	19	5
v5	21	18	12	1	0	20	6
v6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	10
v7	24	21	15	1	3	20	0

D7

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7
v1	0	4	35	22	23	10	20
v2	3	0	32	18	20	13	23
v3	9	6	0	24	26	19	29
v4	23	20	14	0	2	19	5
v5	21	18	12	1	0	20	6
v6	34	31	25	11	13	0	10
v7	24	21	15	1	3	20	0