1 Plotting all figures

1.1

```
Cluster and Node Placement Times (s)
clusters cluster-placement-time node-placement-time
clusters-3 0,00 6,10
clusters-5 1,40 8,40
clusters-10 2,70 14,70
```
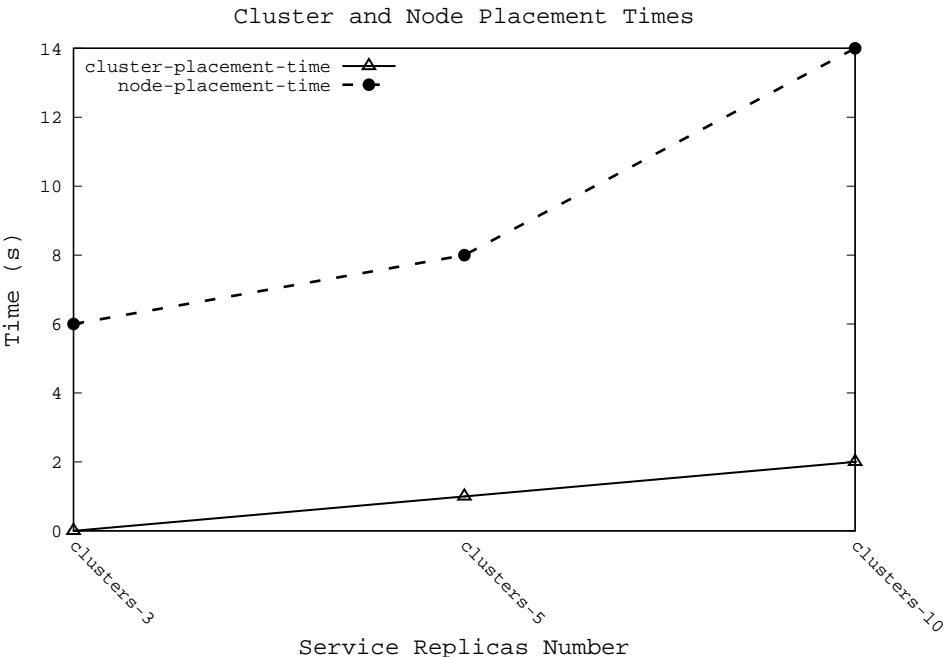

Fig. 1. Cluster and Node Placement Times

1.2

```
Cluster CPU Utilization (%)
clusters cluster-1 cluster-2 cluster-3 cluster-4
   cluster-5 cluster-6 cluster-7 cluster-8 cluster-9
   cluster-10
clusters-3 99,30 49,90 99,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
   0,00 0,00
clusters-5 96,00 99,90 99,70 0,00 99,80 0,00 0,00 0,00
```

1

```
       0 ,00   0 ,00
clusters −10  99 ,40  99 ,80  99 ,50  99 ,80  99 ,60  39 ,40  0 ,00
       0 ,00   0 ,00  99 ,50
```
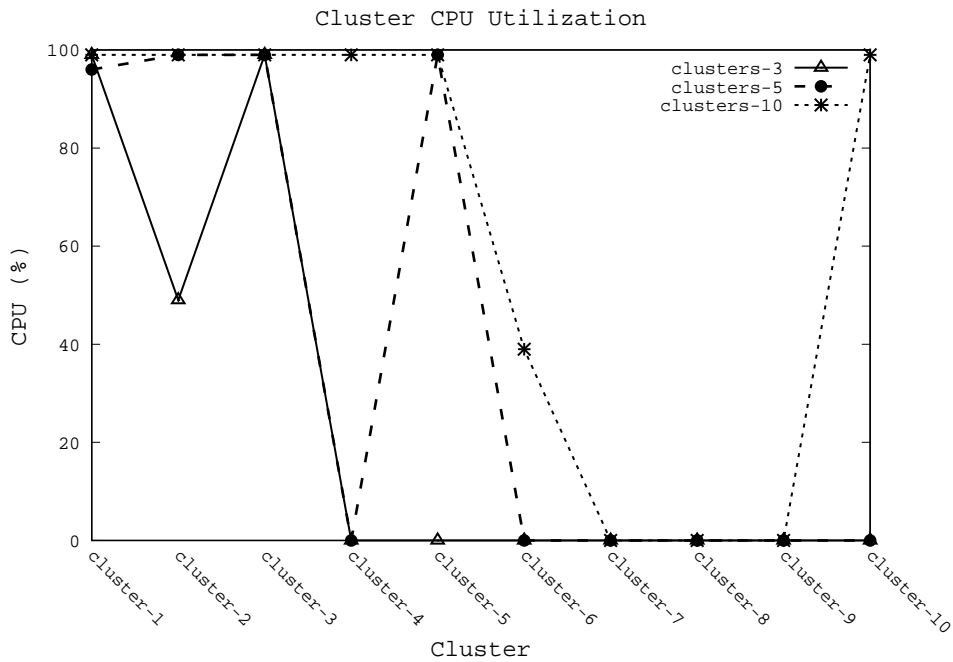

Fig. 2. Cluster CPU Utilization

1.3

Listing 3. Cluster Memory Utilization

```
Cluster  Memory  Utilization  (%)
clusters  cluster −1  cluster −2  cluster −3  cluster −4
    cluster −5  cluster −6  cluster −7  cluster −8  cluster −9
    cluster −10
clusters −3  43 ,00   0 ,00   0 ,00   0 ,00   0 ,00   0 ,00   0 ,00   0 ,00
       0 ,00   0 ,00
clusters −5  51 ,00   0 ,00   1 ,00   0 ,00   1 ,00   0 ,00   0 ,00   0 ,00
       0 ,00   0 ,00
clusters −10  75 ,00   0 ,00   0 ,00   1 ,00   1 ,00   5 ,00   0 ,00   0 ,00
       0 ,00   2 ,00
```

1.4
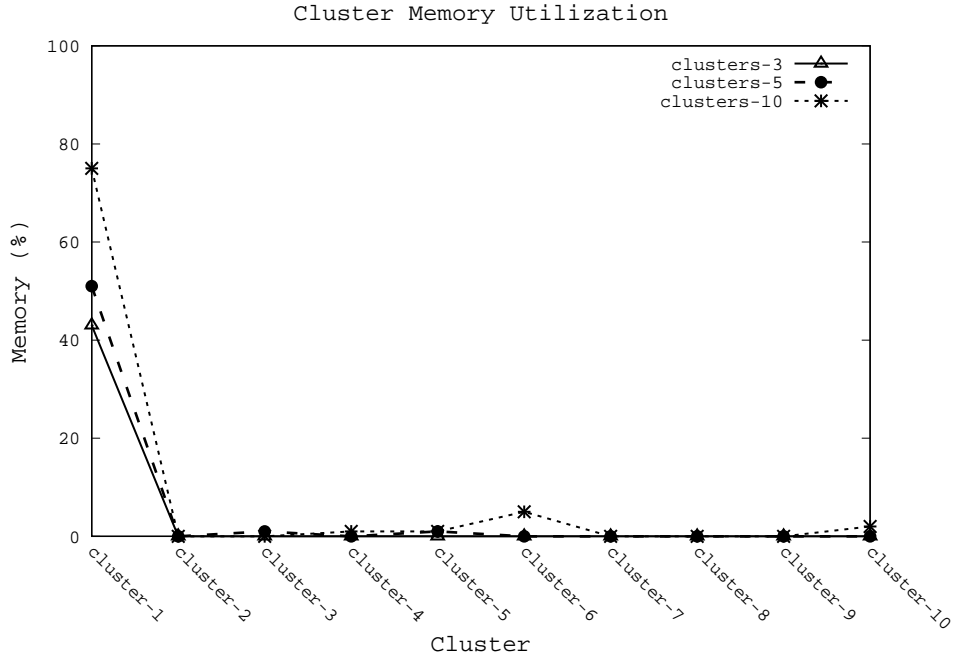
Listing 4. Cluster Node Utilization

Fig. 3. Cluster Memory Utilization

```
Cluster Node Utilization (%)
clusters cluster-1 cluster-2 cluster-3 cluster-4
    cluster-5 cluster-6 cluster-7 cluster-8 cluster-9
    cluster-10
clusters-3 100,00 100,00 100,00 0,00 0,00 0,00 0,00
    0,00 0,00 0,00
clusters-5 100,00 100,00 100,00 0,00 100,00 0,00 0,00
    0,00 0,00 0,00
clusters-10 100,00 100,00 100,00 100,00 100,00 100,00
    0,00 0,00 0,00 100,00
```

1.5

Listing 5. Node CPU Utilization

```
Node CPU Utilization (%)
nodes cluster-1-node1 cluster-1-node2 cluster-2-node1
    cluster-2-node2 cluster-3-node1 cluster-3-node2
    cluster-4-node1 cluster-4-node2 cluster-5-node1
    cluster-5-node2 cluster-6-node1 cluster-6-node2
    cluster-7-node1 cluster-7-node2 cluster-8-node1
    cluster-8-node2 cluster-9-node1 cluster-9-node2
    cluster-10-node1 cluster-10-node2
clusters-3 98,80 99,60 99,80 0,50 99,70 99,90 0,00 0,00
```
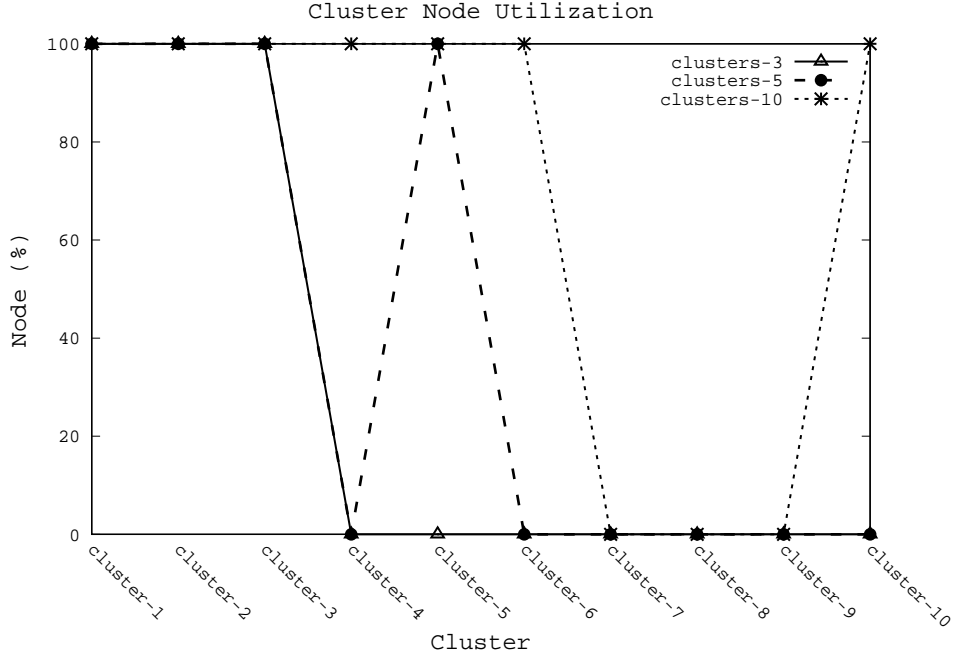
Fig. 4. Cluster Node Utilization

```
      0,00  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00
      0,00  0,00
clusters −5  99,50  92,00  99,90  99,60  100,00  99,60  0,00
      0,00  99,80  99,90  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00
      0,00  0,00  0,00
clusters −10  99,50  98,90  99,70  99,80  99,60  99,60  99,90
      99,90  99,60  99,70  79,80  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00
      0,00  0,00  99,40  99,50
```

1.6

Listing 6. Node Memory Utilization

```
Node Memory Utilization (%)
nodes cluster −1−node1  cluster −1−node2  cluster −2−node1
      cluster −2−node2  cluster −3−node1  cluster −3−node2
      cluster −4−node1  cluster −4−node2  cluster −5−node1
      cluster −5−node2  cluster −6−node1  cluster −6−node2
      cluster −7−node1  cluster −7−node2  cluster −8−node1
      cluster −8−node2  cluster −9−node1  cluster −9−node2
      cluster −10−node1  cluster −10−node2
clusters −3  49,00  37,00  0,00  0,00  0,00  1,00  0,00  0,00
      0,00  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00  0,00
      0,00  0,00
```
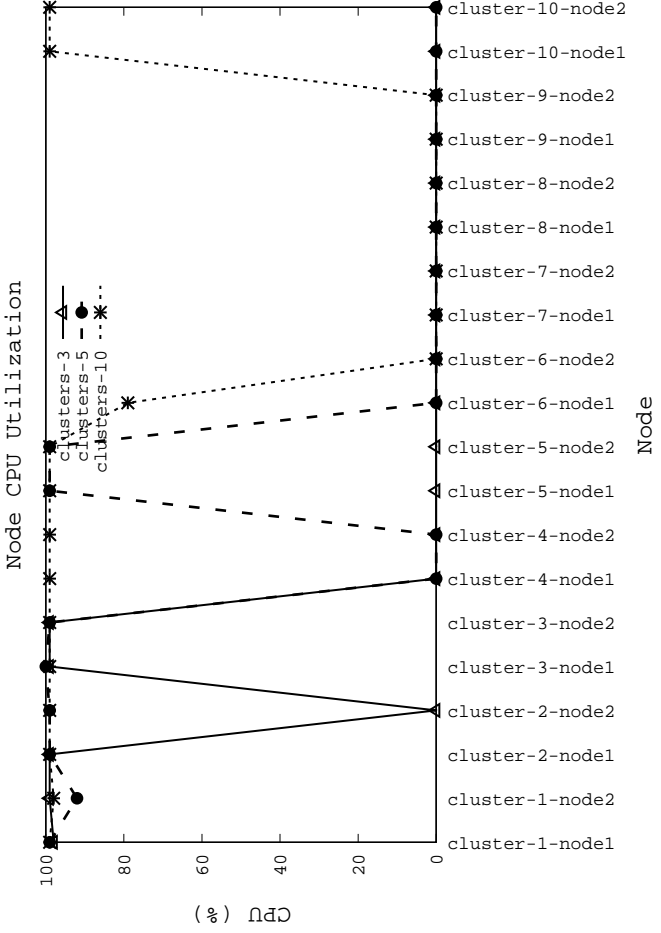
4

Fig. 5. Node CPU Utilization

clusters −5 58,00 44,00 0,00 0,00 0,00 1,00 0,00 0,00 0,00
            1,00 1,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
            0,00 0,00
clusters −10 86,00 64,60 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,00
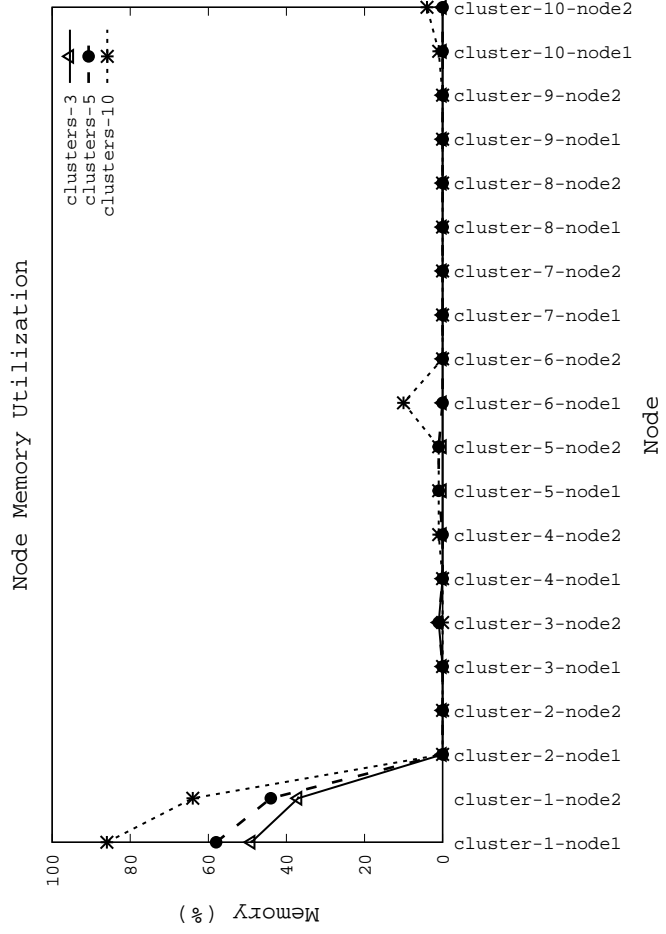   1,00 1,00 10,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
             1,00 4,00

Node Memory Utilization

Fig. 6. Node Memory Utilization

6