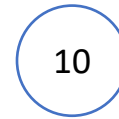


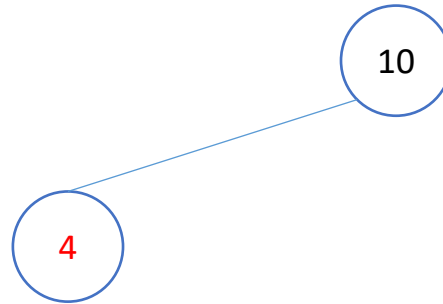
Heapsort example: **Insert(10)**

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

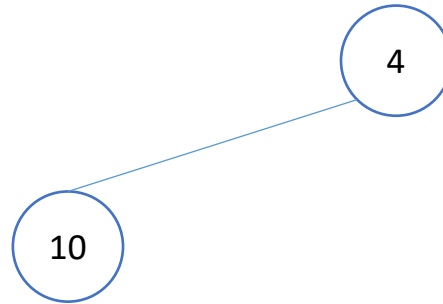
Heapsort example: Insert(4)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

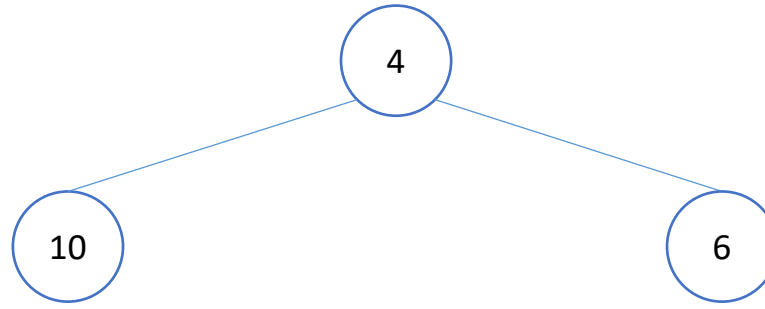
Heapsort example: Insert(4)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

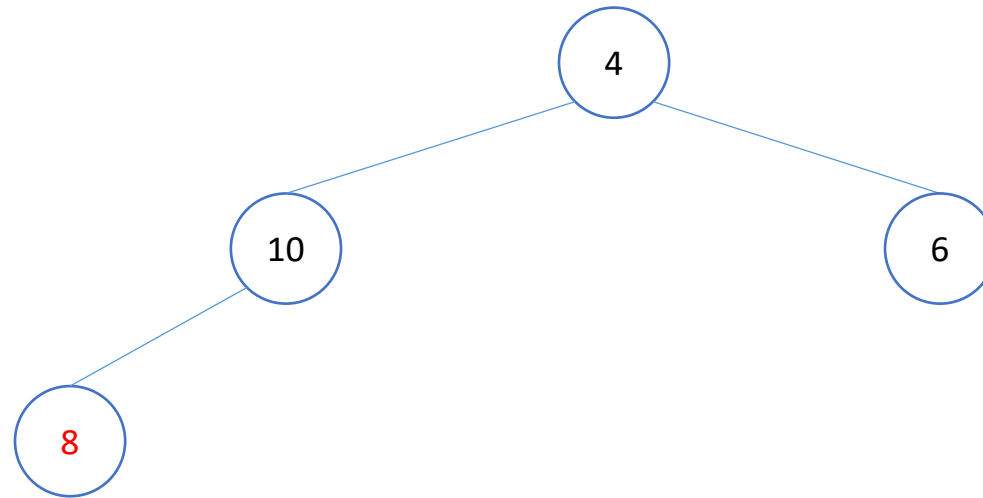
Heapsort example: Insert(6)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

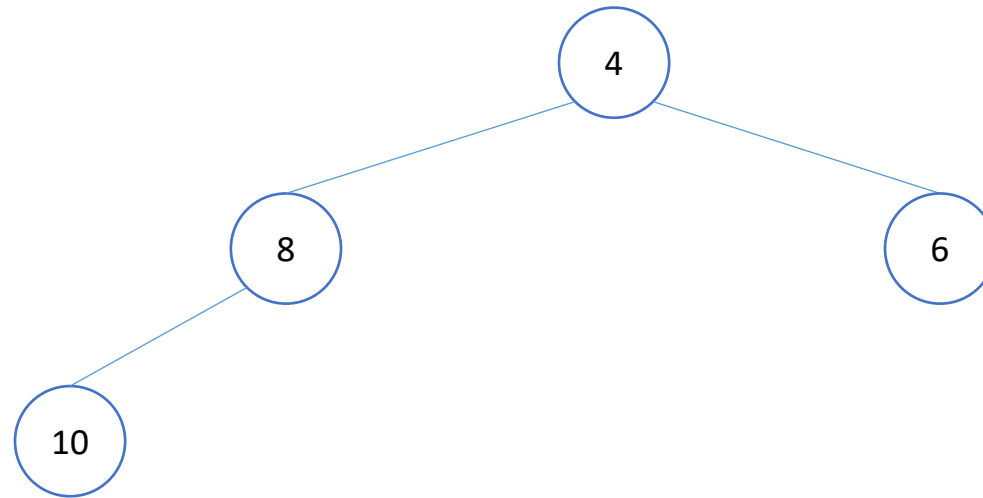
Heapsort example: Insert(8)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

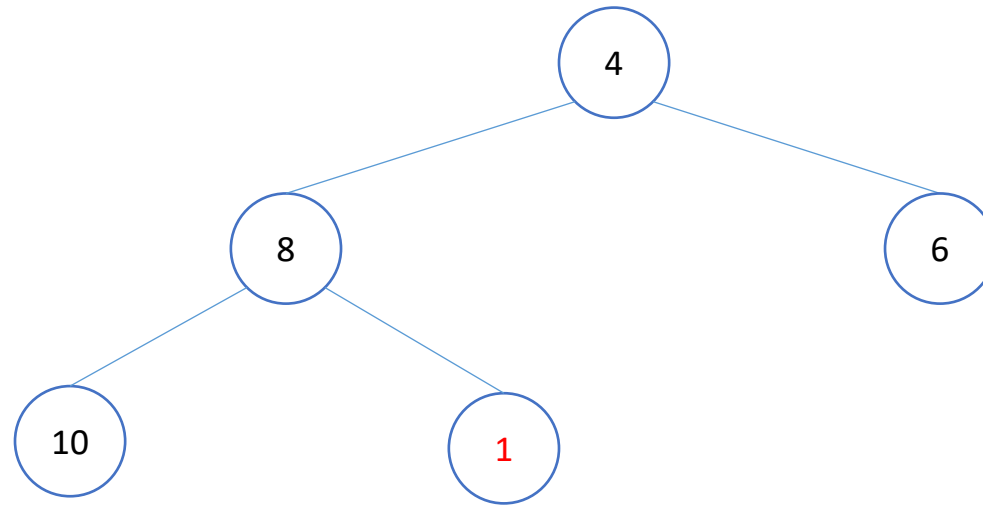
Heapsort example: Insert(8)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

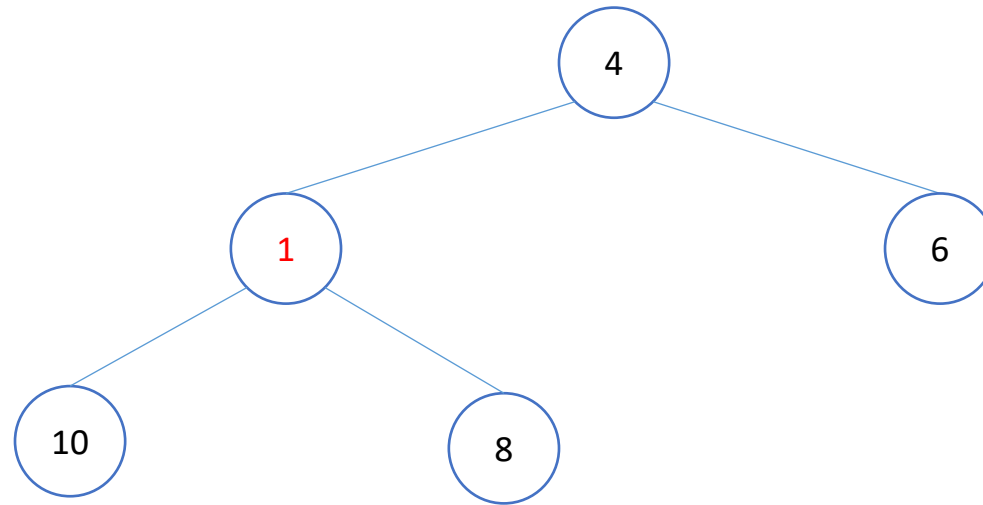
Heapsort example: Insert(1)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

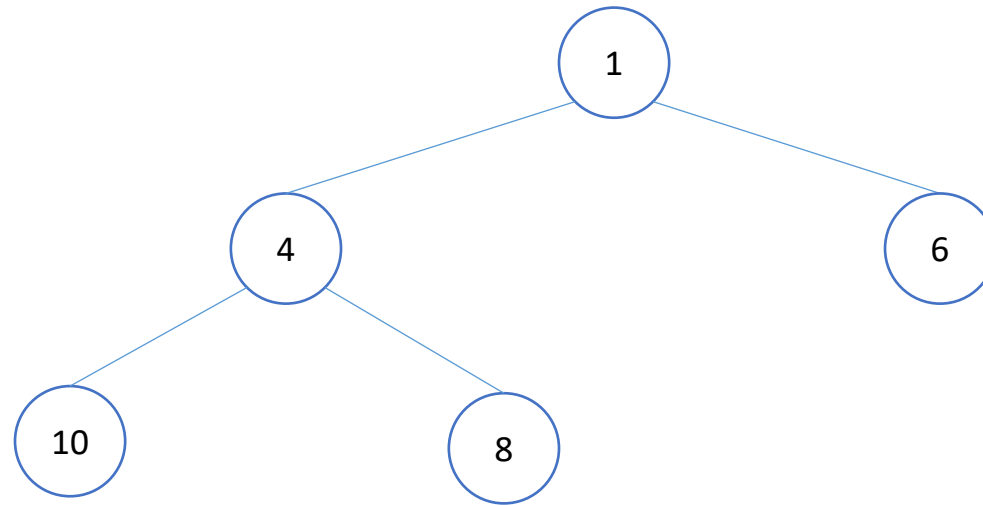
Heapsort example: Insert(1)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

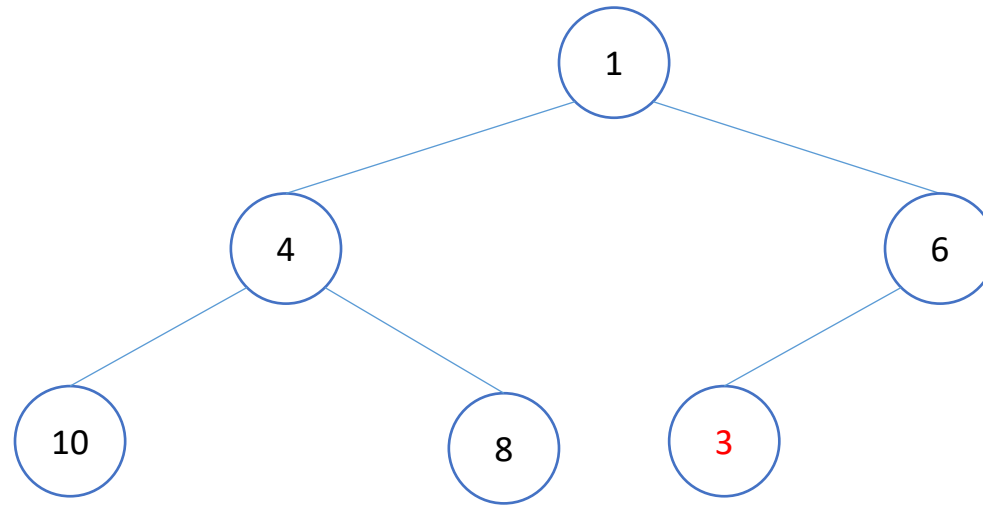
Heapsort example: Insert(1)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

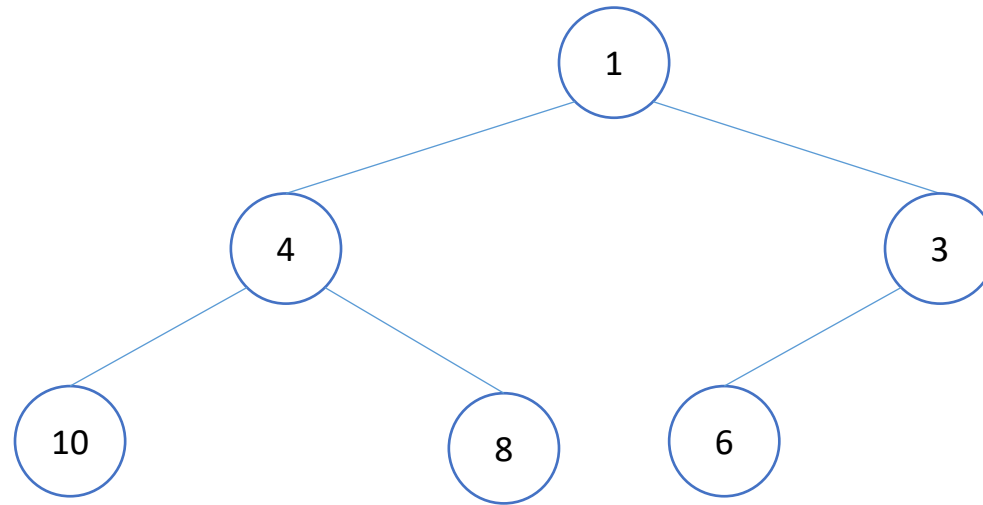
Heapsort example: Insert(3)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

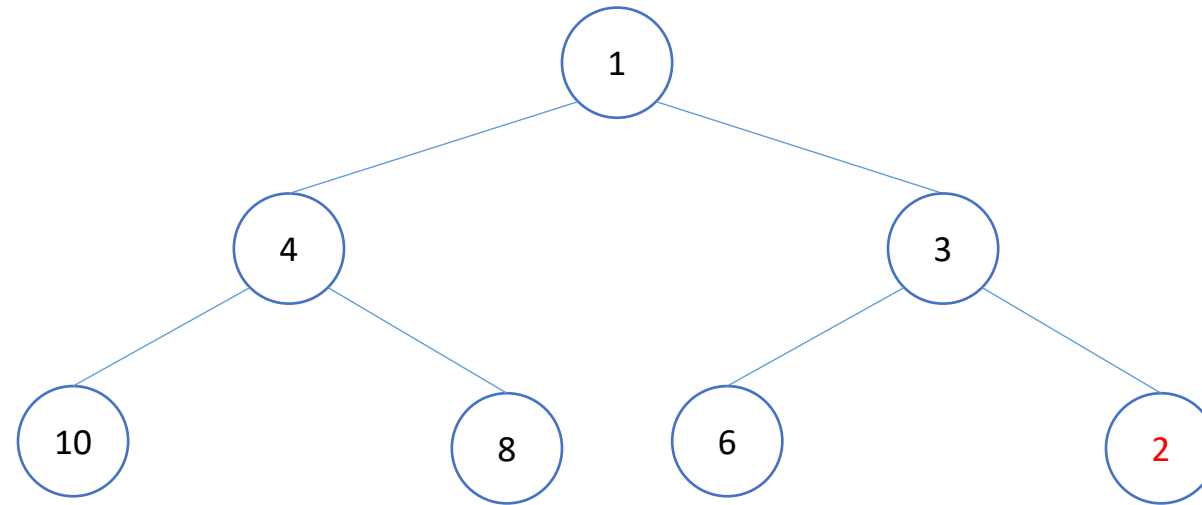
Heapsort example: Insert(3)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

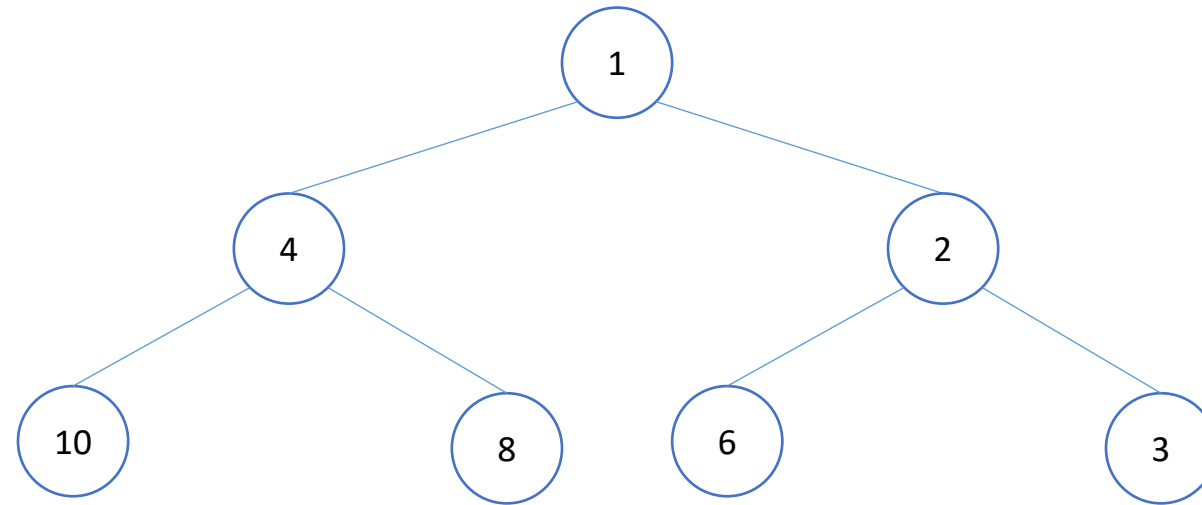
Heapsort example

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

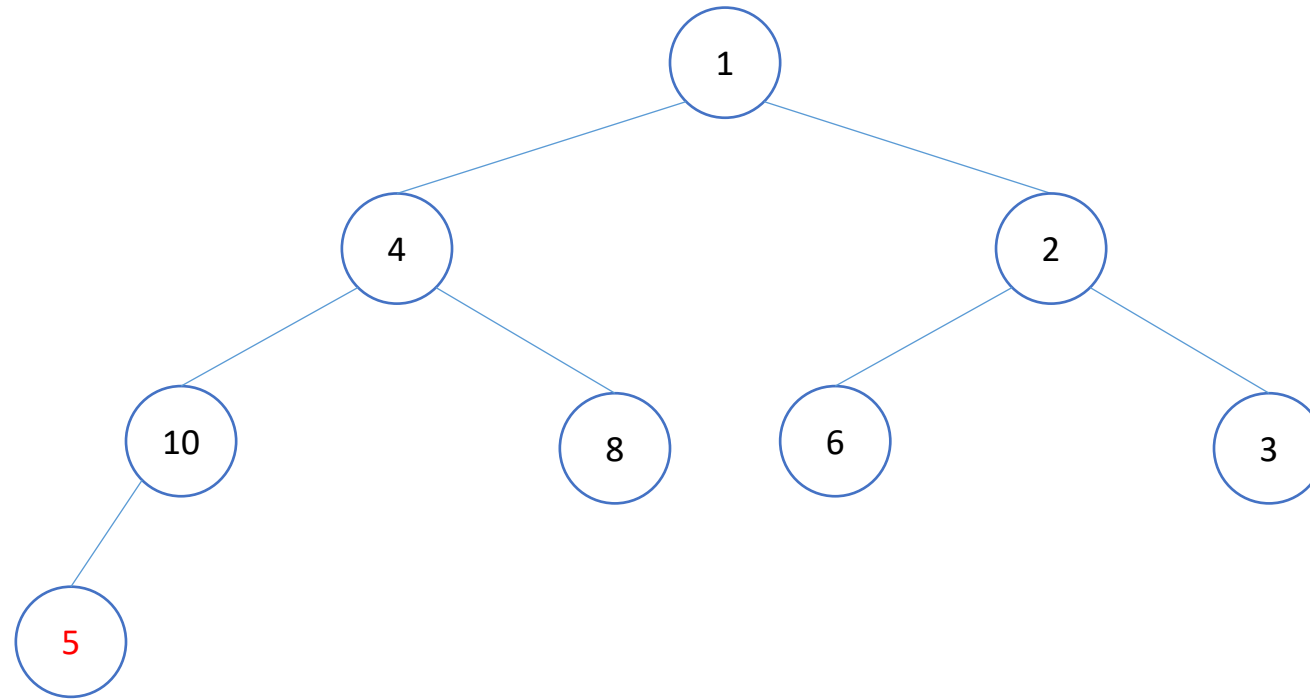
Heapsort example

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

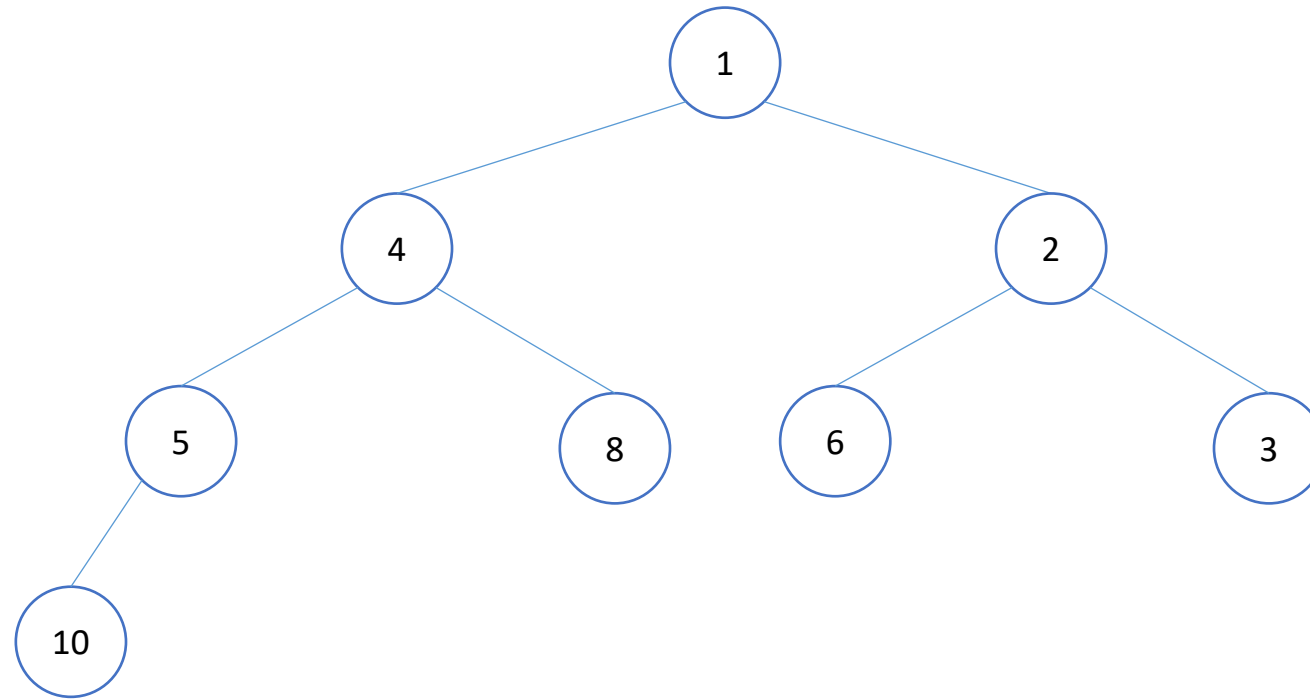
Heapsort example: Insert(5)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

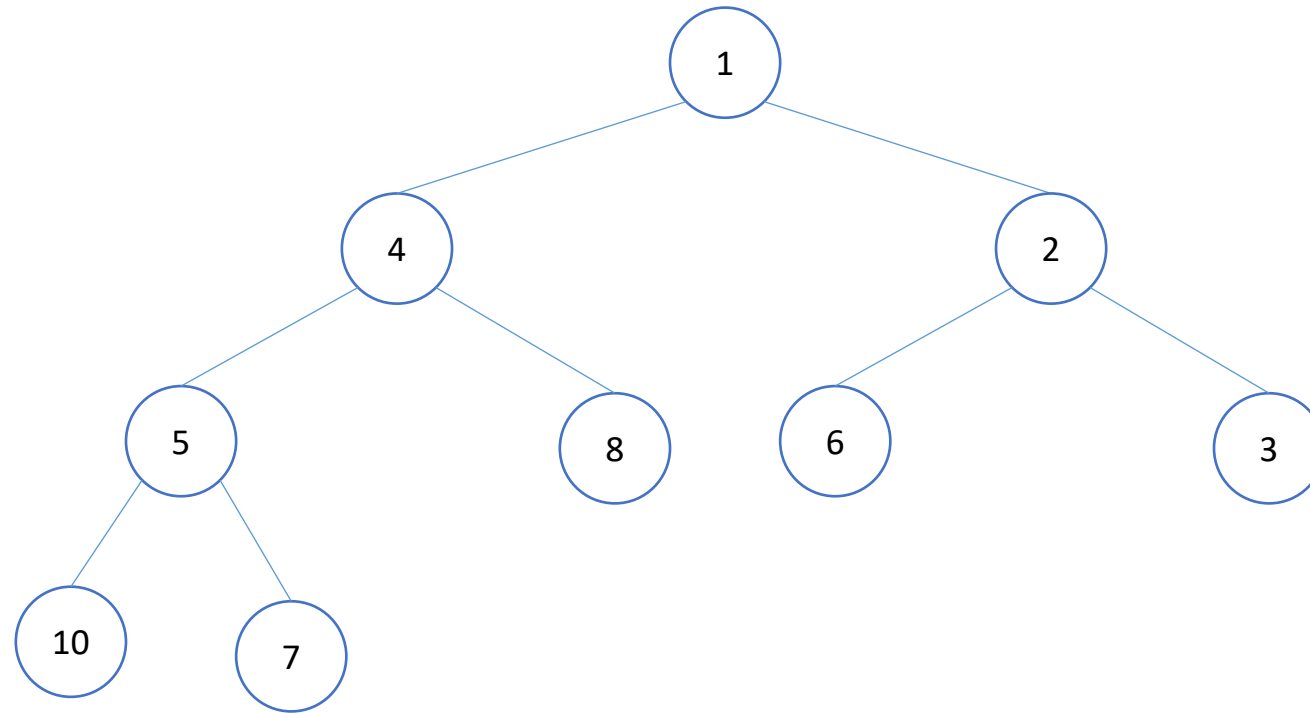
Heapsort example: Insert(5)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

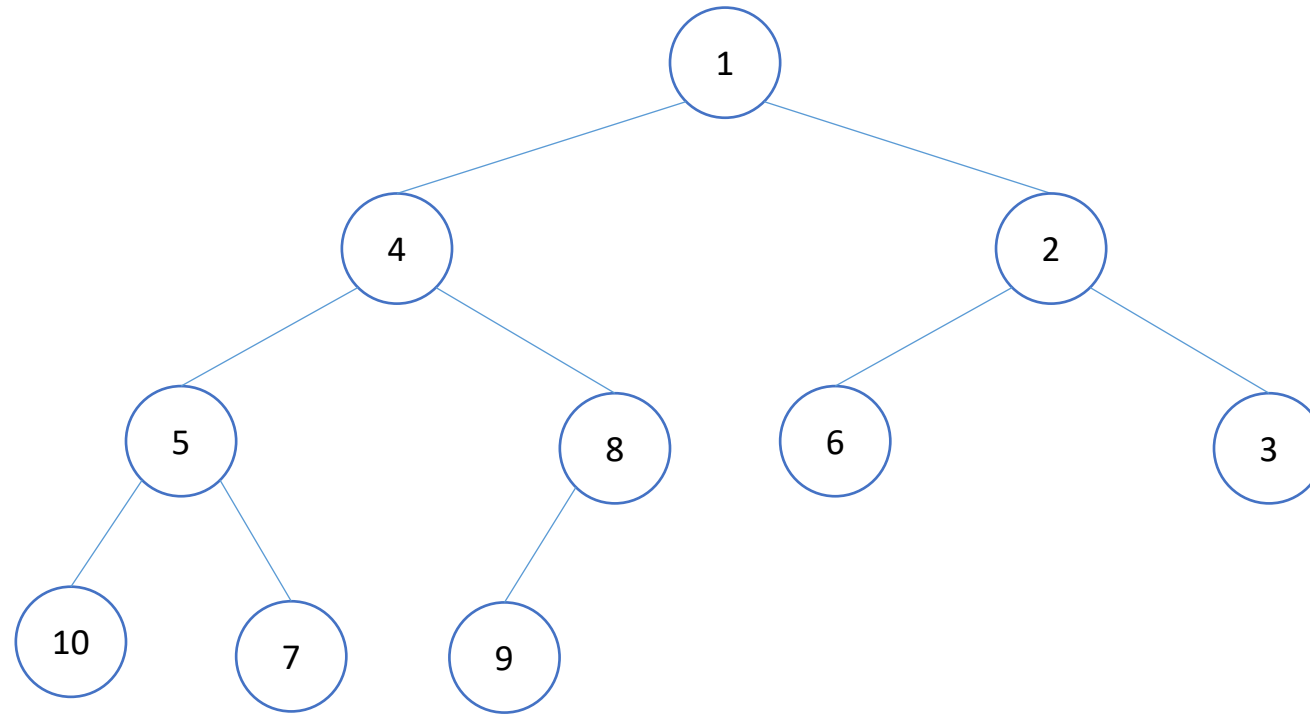
Heapsort example: Insert(7)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

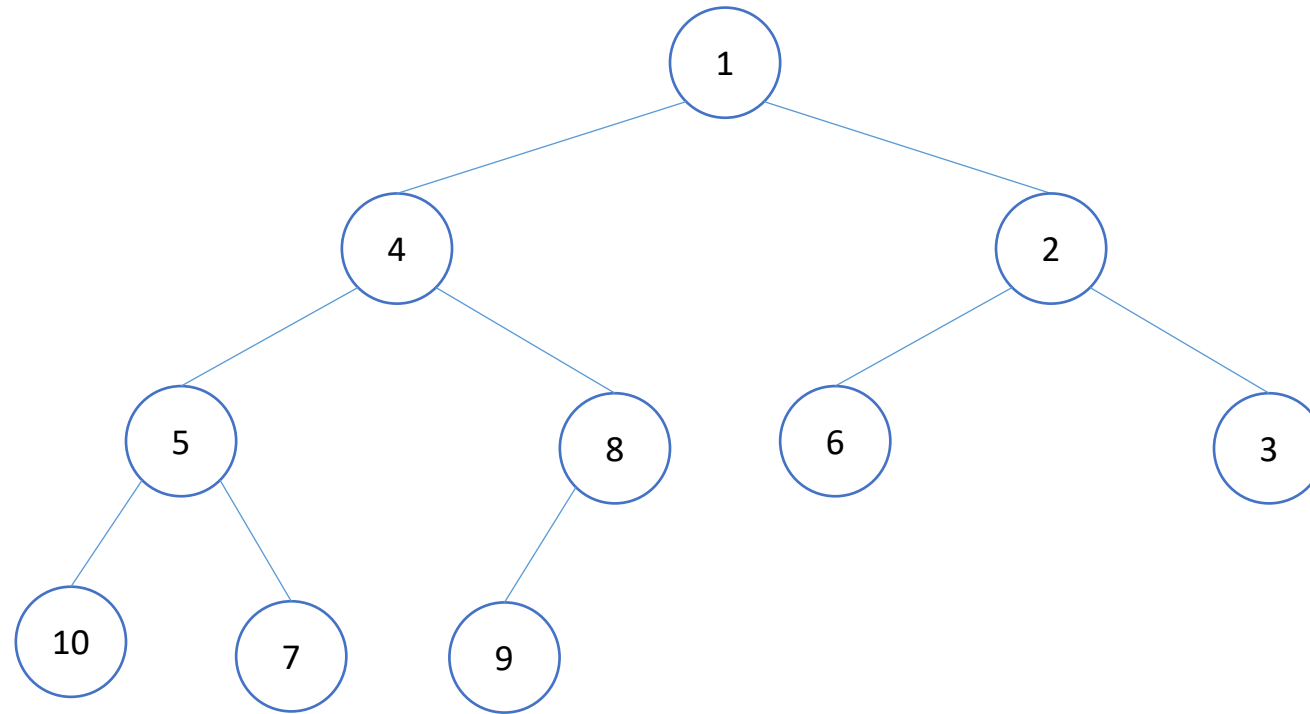
Heapsort example: Insert(9)

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

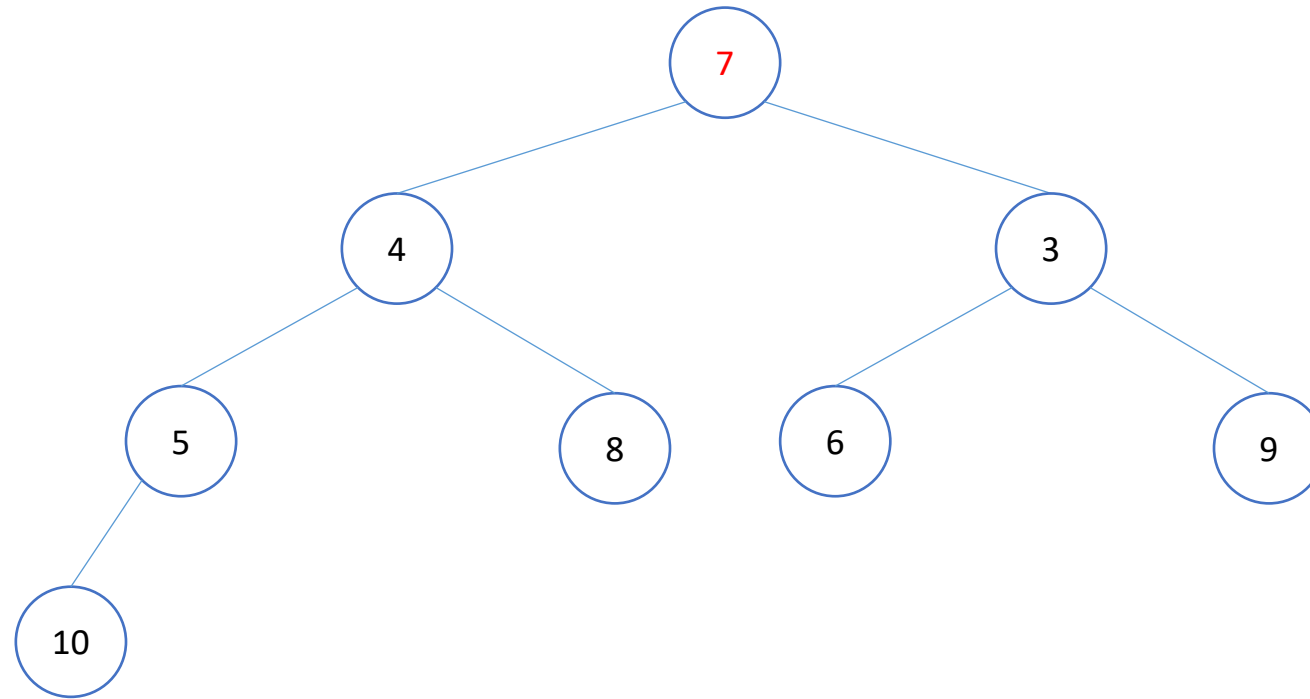
Heapsort example: Now extract the items one at a time

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

Heapsort example: Extract-Min()

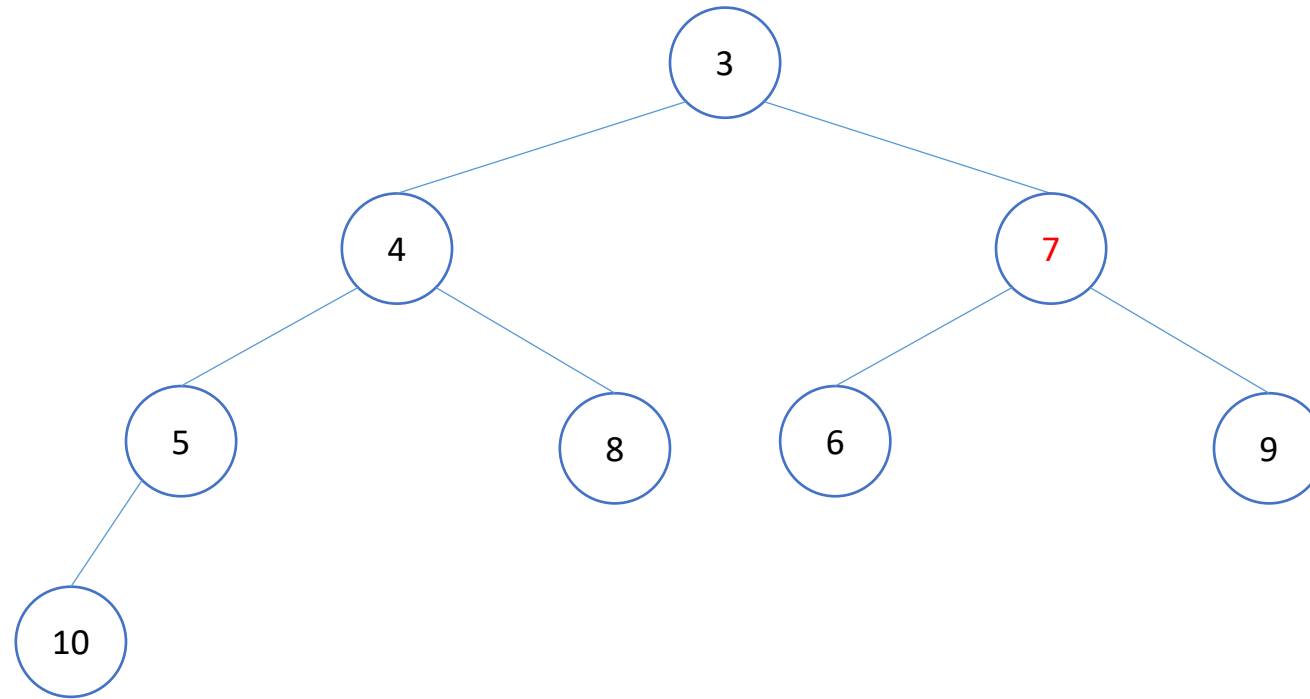
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | | | | | | | | |
|--------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

Heapsort example

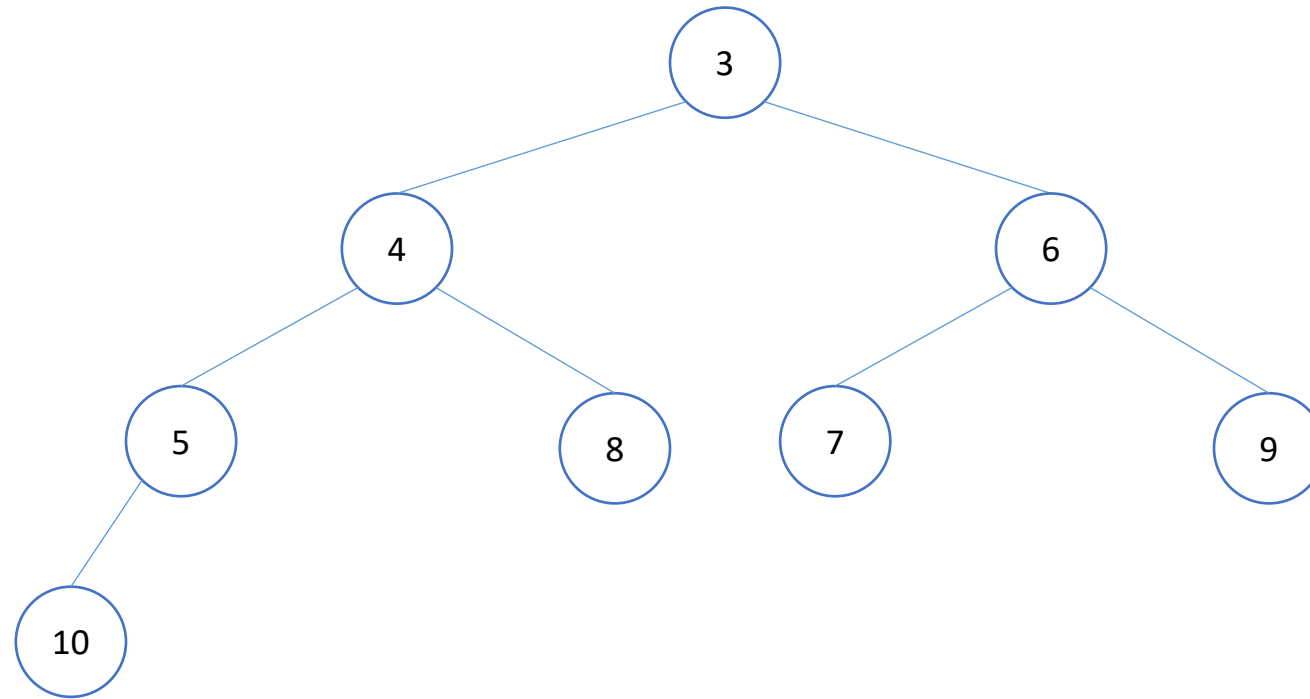
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | | | | | | | | |
|--------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

Heapsort example

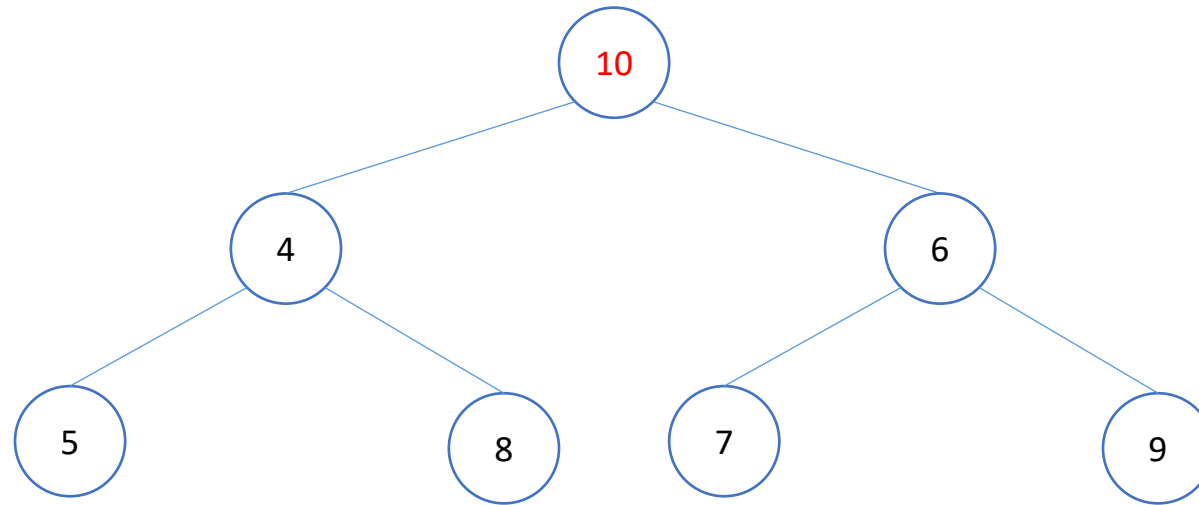
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | | | | | | | | |
|--------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

Heapsort example: Extract-Min()

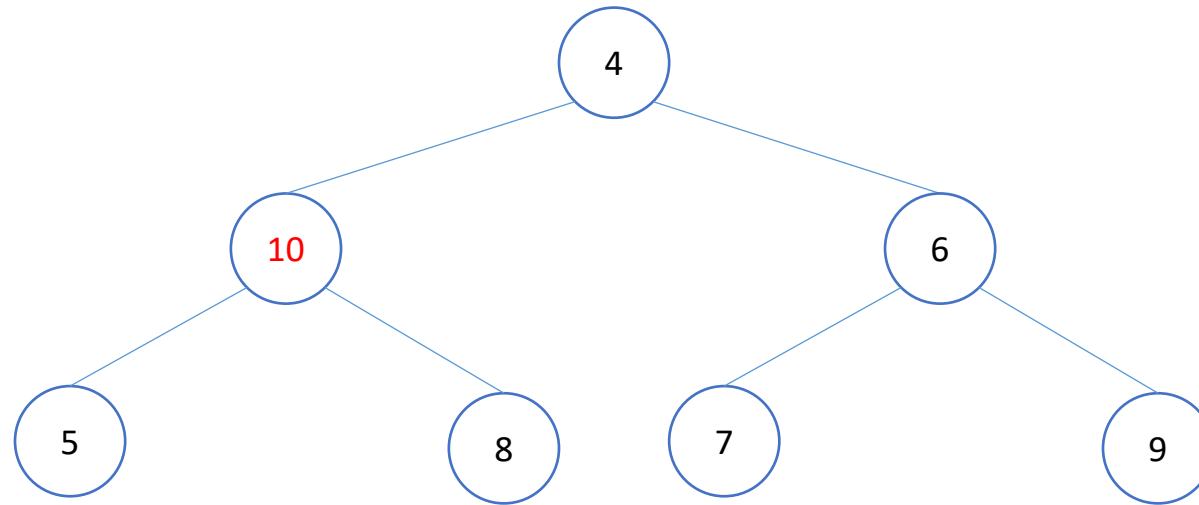
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | | | | | | | |
|--------|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|

Heapsort example

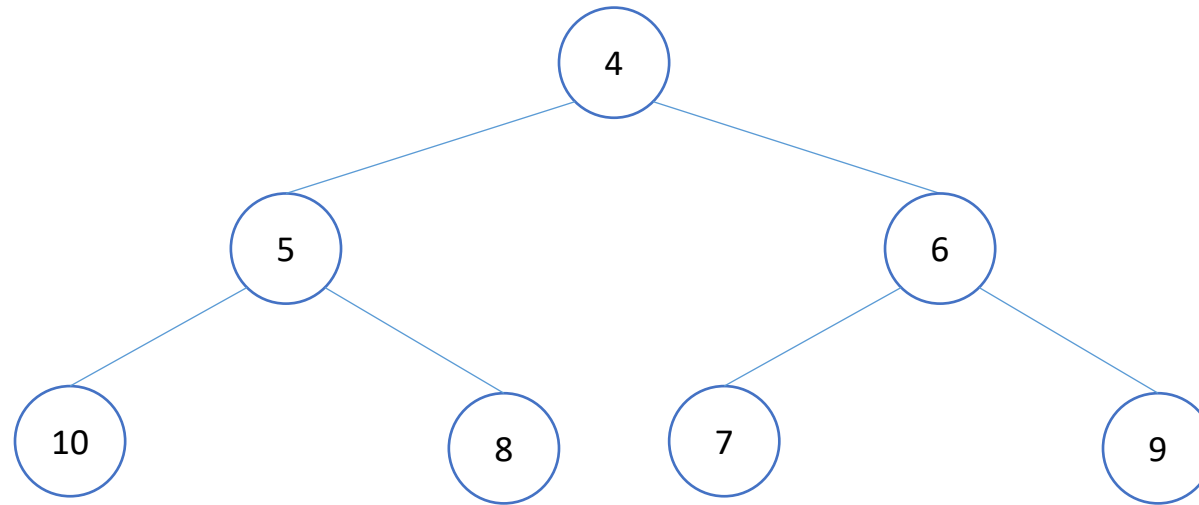
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | | | | | | | |
|--------|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|

Heapsort example

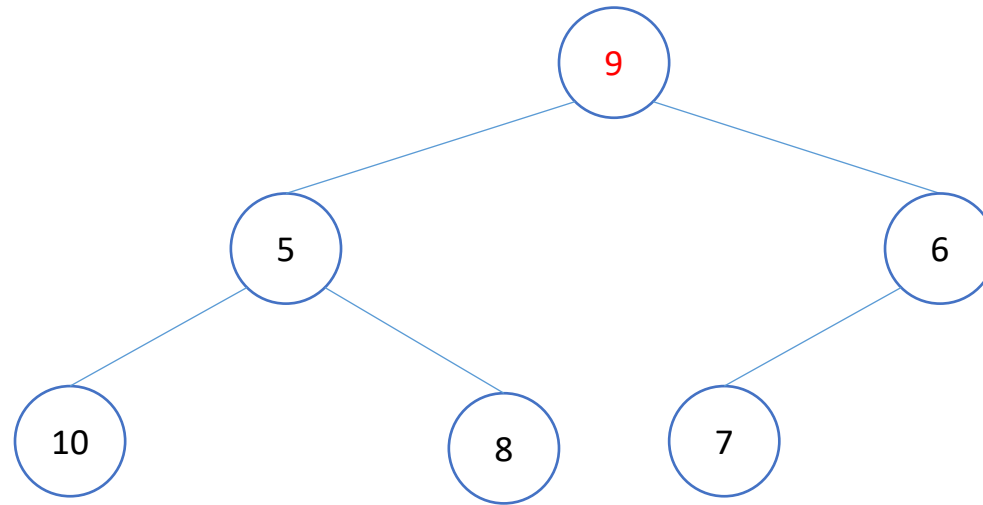
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | | | | | | | |
|--------|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|

Heapsort example: Extract-Min()

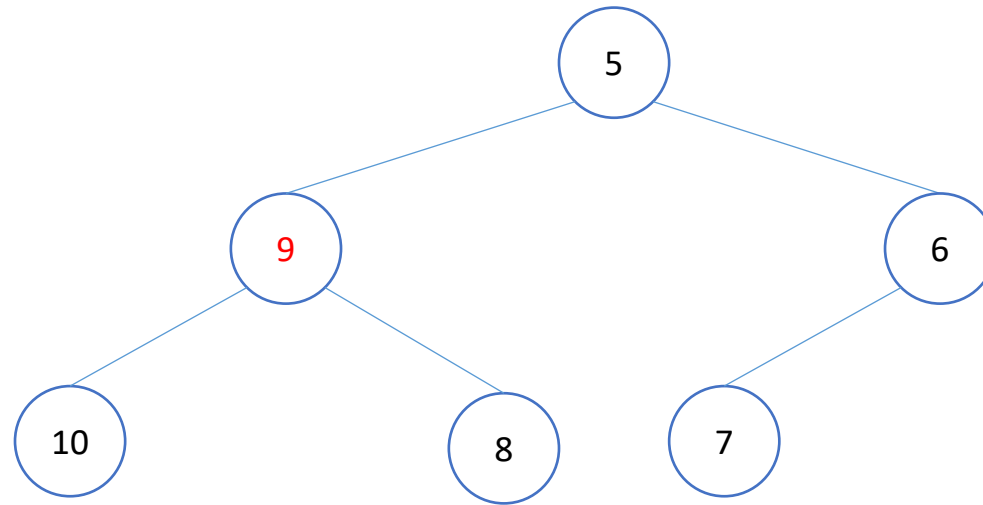
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|

Heapsort example

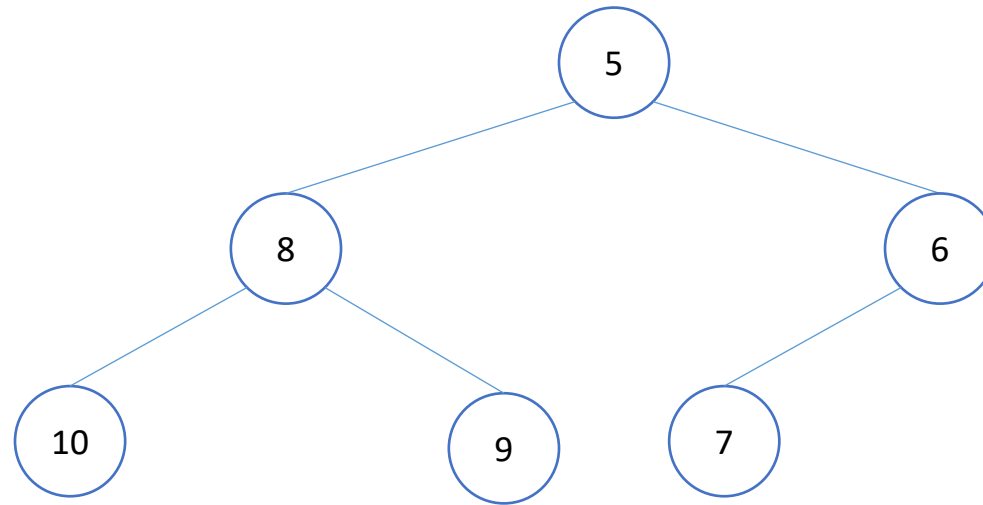
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|

Heapsort example

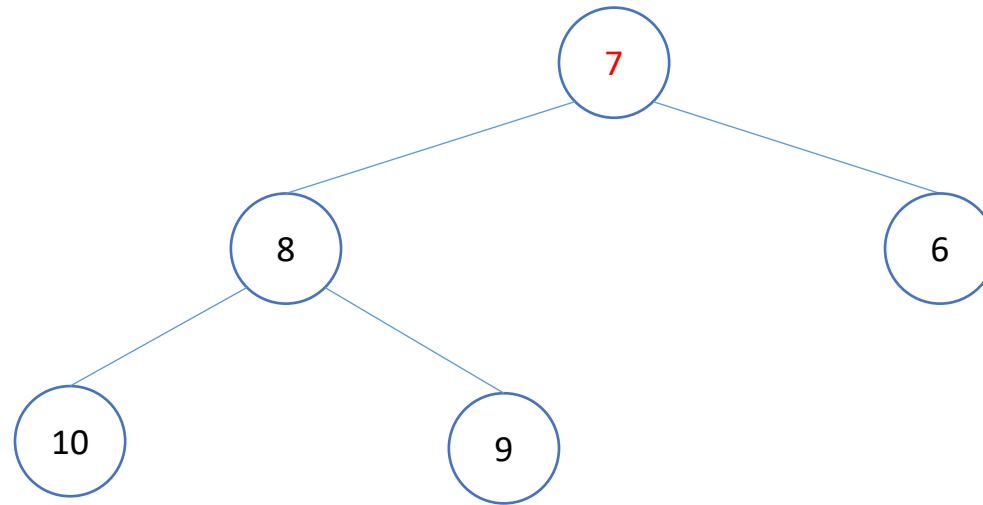
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|

Heapsort example: Extract-Min()

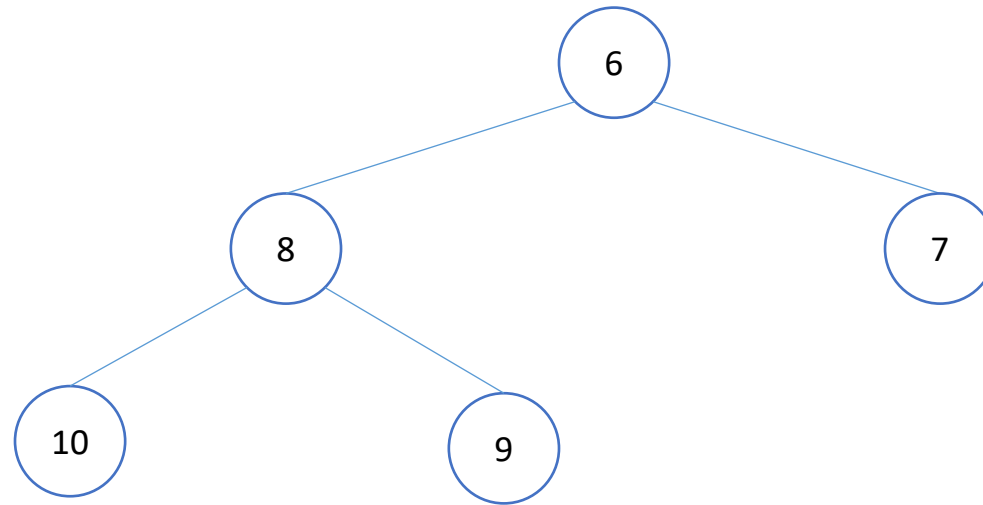
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|

Heapsort example

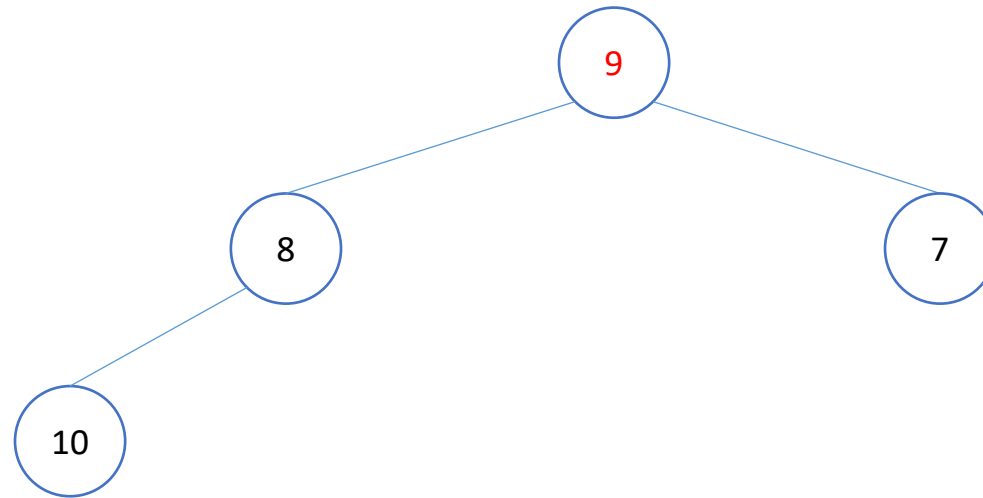
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|

Heapsort example: Extract-Min()

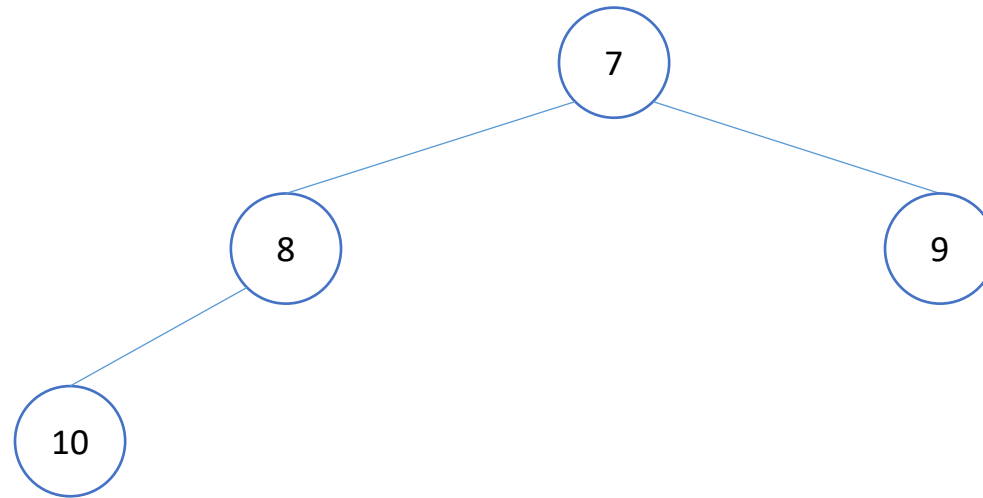
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|

Heapsort example

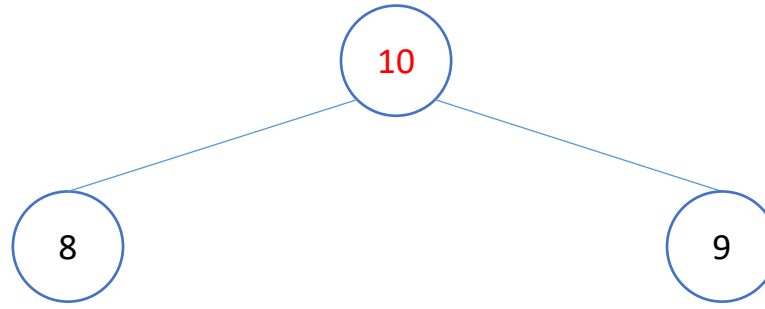
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|

Heapsort example: Extract-Min()

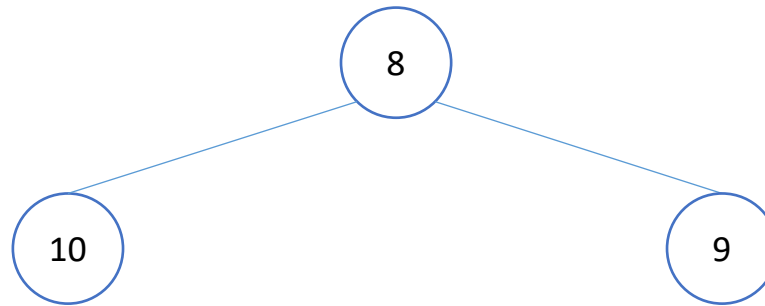
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|

Heapsort example

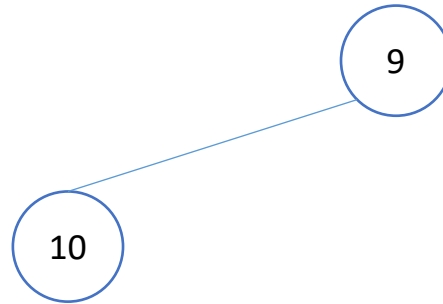
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|

Heapsort example: Extract-Min()

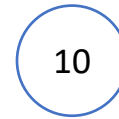
| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|

Heapsort example: Extract-Min()

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Output | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|

Heapsort example: Extract-Min()

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Input | 10 | 4 | 6 | 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 7 | 9 |
|-------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

SORTED

| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Output | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|