

Output for 400 iteration

N-QUEENS PROBLEMS BY HILL CLIMBING:

Enter Number of iterations:400

Enter Number of queens:8

Steepest ascent hill climb (no sideways moves allowed):

Iteration :1

```
. . . . .
. . . * . . .
. . . . * . *
. . . . * . .
. . * . . . .
. . * . . . .
. . . . . * .
* * . . . . .
. . . . .
```

```
* . . . . .
. . . * . . .
. . . . * . *
. . . . * . .
. . * . . . .
. . . . . * .
```

*
. . . * . . .
. * *
. . . . * . . .
. . *
.
. *
. * .

*
 . . . * . . .
 *
 * . . .
 . . *
 * . . .
 . *
 * . . .
 . *
 *

Iteration :2

. *

 * * .

. *
 *
 * *
 . *

 * .

 * *

. *
 *
 . . . * *

 . *
 * . .

 * * . . .

• • • • •

. . . *
. *
.
. *
. * .
. . *
* * . .

. . . . * . . .
.
. *
. . . *
. *
. * .
. . *
* * . .

. . . . * . . .
*
. *
. . . *
. *
. * .
. . *
. * . .

Interation :3

* * . .

 * . . .

 * .

 . * * * . . . *

. . . . * . .

 * . . .

 *

 * .

 . * * * . . . *

. . . . * . .

 * . . .

 *

 . . . *

 * .


```

.....
. ** ..... *

..... * ..
..... * .....
* .....
..... *
... * .....
..... * .
.....
. ** .....

```

Average Random Restart Required: 1.0

	All Problems	Successes	Failures
Iterations:	400	50	350
Percentage:	100.0%	12.5%	87.5%
Average Steps:	3	4	3

Steepest ascent hill climb (up to 100 sideways moves allowed):

Iteration :1

```

.....
... * .....
..... * . *
..... * .....
.. * .....

```

. * .

* *

.

*

. . . *

. * . *

. . . . *

. . *

. * .

. *

.

*

. . . *

. * . *

. . . . *

. . *

.

. *

. * .

*

. . . *

. *

. *
. . . *
. *
. *
. * .

*
. . . *
. *
. . . . *
. . *
. . . . * . . .
.
. * . . . * .

*
. . . *
. *
. . . . *
. . *
.
. . . . *
. * . . . * .

*

. . . *
. *
. . . . *
. . *
. *
. . . . * . .
. * .

*
. . . *
. * *
. . . . *
. . *
. *
. . . . * . .
.

*
. . . *
. * *
. . . . *
. * *
.
. . . . * . .
.

*
 *
 *
 *
 * *
 *
 *

*
 *
 *
 *
 *
 *
 *
 *

* . . *

 *
 *
 *
 *
 *

. . *

. . . *

.

* * .

. . . . * . . .

. *

. *

. * . .

. . *

. . . *

*

. * .

. . . . * . . .

. *

. *

. * . .

. . *

. . . *

.

. * .

. . . . * . . .

* *

. *

. * . .

. . *

. . . *

. *

. * .

. . . . * . . .

*

. * .

. * . .

. . *

Iteration :2

. . . . * . . .

. . . * . . * .

. . * *

. *

.

.

.

* * . .

. . . . * . . .

. . . *

. . * *

. *

.

. * .

.

* * . .

. . . . * . . .

. . . *

. * .

. *

.

. * .

. . *

* * . .

. . . . * . . .

. . . *

. * .

.

. *

. * .

. . *

* * . .

.....*.....
.....
.....*
.....*.....
.*.....
.....*.
..*.....
.......

.....*.....
*.....
.....*
.....*.....
.*.....
.*.....
.....*.
..*.....
.....*..

Interation :3

.......
.....*.....
.....
.....
.....
.....*..
.....

. * * * . . . *

. * . .

. * . . .

*

.

.

. * .

.

. * * * . . . *

. * . .

. * . . .

*

.

. . . *

. * .

.

. * * *

. * . .

. * . . .

*

. *

. . . *

. * .

.

. * *

. * . .

. . . . *

*

. *

. . . *

. * * .

.

. . *

. * . .

. . . . *

*

. *

. . . *

. *

. * .

. . *

. * . .

.

*


```

. . . . . *
. . . * . . . .
. * . . . . .
. . . . . * .
. . * . * . . .

```

```

. . . . . * . .
. . * . . . . .
* . . . . . .
. . . . . *
. . . * . . . .
. * . . . . .
. . . . . * .
. . . . * . . .

```

Average Random Restart Required: 1.0

	All Problems	Successes	Failures
Iterations:	400	370	30
Percentage:	100.0%	92.5%	7.5%
Average Steps:	22	19	62

Random restart hill climb:

Iteration :1

.....
 *

 *
 * *
 *
 * * *

. * . .
 . . *

 *
 . . * *
 . *
 * *

. * . .
 . . *
 *

 *

. . . *
. *
. * *

. * . .
. . *
. . . . *
. *
*
. . . *
. *
. * .

Interation :2

.
. * . . . * . .
.
. . . *
. . * *
.
. . . . * . * . .
*

.
. * . . . * . .

. . *
 . . . *
 *

 * . * .
 *

. . . . * . .
 . *
 . . *
 . . . *
 *

 * . * .
 *

. . . . * . .
 . *
 . . *
 . . . *
 *

 * . . .
 * * .

. * *

.

.

.

.

. * . *

* . *

. . . . * * . .

. * *

. . . *

.

.

.

. *

* . *

. . . . * * . .

. *

. . . *

.

. * .

.

. *

* . *

. . . . * * . .

. *

. . . *

. *

. * .

.

.

* . *

. . . . * * . .

. *

. . . *

. *

. * .

.

. * .

* . *

. . . . * . . .

.

.

.

.

. * .

. . . * * . . .

* . * . . . *

. * . . * . .

. . . *

.

.

.

. * .

. . . . * . . .

* . * . . . *

. * . . . * . .

. . . *

. *

.

.

. * .

. . . . * . . .

* . * . . . *

. . . . * . .

. *

.

. . * . . * . .

*

. *

. *

. *

. *

. *

.

. . * . . *

*

. *

. *

. *

. . . * . . .

. *

. *

. . *

*

. *

. *

. *

. . . * . . .

.

.

.
 *
 *
 * . . .
 * . . .
 * .
 . * * * * . *

```

. . . . .
      *
. . . . .

. . . . .

*
. . . . .

. . . . .

      *
. . . . .

      *
. . . . .

* * * * *
.

```

.....*

.....*

.....

*

.....

.....*

.....*

..***.....

. * .
 *
. *

.
*

. . . . *

. *

. *

. *

. * *

. * .

. *

. . * *

*

. *

. . . . *

.

. *

. * .

. *

. . . *

*

. *

. . . . *

. . *

. *

Iteration :3

. * . .

.

. . . *

. . * . *

* * .

.

. * *

.

. * . .

.

. . . *

. . *

* * .

.

. * *

. . . . * . . .

. * . .

. *

. . . *

. . *

* * .

.....

. *

..... *

..... * .

. . *

..... *

.....

* *

..... * ..

.....

. * . *

..... * .

. . *

..... *

.....

* *

..... * ..

..... *

. *

.....

.....

..... * .

. . * . * * . *

.

.

. *

* . . *

.

.

. *

. . * . * * . .

. *

.

. *

* . . *

*

.

. *

. . * . * * . .

. *

.

. *

. . . *

*

. * . .
. * .
. . * . *
. *
.
. *
. . . *

*
. * . .
. * .
. . *
. *
. * . . .
. *
. . . *

. . * *
. * * .
* . . . *
.
.
. *
. *
.

• • * * • • • •

.....*

*

• • • • •

• • • • •

.....*

• * • • • •

• • • • •

• • • * • • • •

• • • • • * *

*

• • * • • • •

• • • • •

.....*

• * • • • •

• • • • •

• • • * • • • •

.....*

*

• • * • • • •

• • • • *

• • • • • * *

• * • • • •

.....

*

.....

.....

...*.....

..*...*.

...*.....

.....

. * . . . * . *

*

..*.....

.....

...*.....

.....*.

...*.....

.....

. * . . . * . *

*

..*.....

.....

...*.....

.....*.

. *
. *
. * . . . * . . .

*
. . *
. * . .
. . . *
. * .
. . . . *
. *
. *

. *
.
. * .
. . . . * * . .
. *
. . *
* . . *
.

. *
. . . . *
. * .

. * . .
. *
. . *
* . . *
.

. *
. . . . *
. * .
. * . .
. *
. . *
*
. . . *

. *
. *
* . . . *
. * .
. . . *
. . *
. * . .
.

. *

. *
* . . . * . . .
. * .
.
. . *
. * .
. . . *

. *
. *
. . . . * . . .
. * .
*
. . *
. * .
. . . *

. . *
.
. * .
.
. . . * . . *
. . . . * . . .
*
. * . . . * . .

. . *

.

. * .

. *

. . . * . . . *

. . . . * . . .

*

. * .

. . *

.

. . . * . . * .

. *

. *

. . . . * . . .

*

. * .

. . *

. * .

. . . *

. *

. *

. . . . * . . .

*

. * . .

. * . .

.

* . * *

. * *

.

. . . *

. *

.

. * . .

*

. . * *

. * *

.

. . . *

. *

.

. * . .

*

. . *

. * *

.

. . . *

. *

. . . . *

.

. . . . *

*

. * * * . . . *

.

.

. . . . *

. * .

.

. . . . *

*

. * . * . . . *

.

. . *

. . . . *

. * .

. *

. . . . *

*

. . . * . . . *

.

. . *

. . . . * . .

. * .

. *

. * .

* . . *

.

. . . . * * . .

.

. *

. . *

. *

. * .

* . . *

. * . .

. . . . * . . .

.

. *

. . *

. *

. * .
* . . *
. * . .
. * . . .
. *
.
. . *

. *
. * .
* . . *
.
. * . . .
. *
. * . .
. . *

. *
. * .
. . . *
*
. * . . .
. *
. * . .
. . *

.
.. *
... * . . .
... *
. * *
... . * .
* * . .
..

. *

.. *

... * . . .

... *

. *

... . * .

* * . .

..

. *

.. *

... * . . .

... *

. *

... . * .

*

. * . .

* * .

. . *

. *

.

. *

. . . * * * . .

.

.

. * .

. . *

. *

.

. *

. . . * * * . .

.

*

. * . *

. . *

. *

.

. *

. . . * . * . .

.

*

. . . . * . * .

. . *

. *

.

. *

. . . *

. . . . * . . .

*

.

.

. . . *

. . *

. *

. * . . * . . .

. . . . * * .

*

. . . . * . . .

.

. . . *

. . *
.
. *
.
. *
.
. * * .
*

. . . . * . . .
.
.
. . . *
. . * . . * . .
. *
.
. *
.
. * .
*

. . . . * . . .
.
.
. . . *
. * . .
. *
.
. *
.
. * .
* . *

. . . . * . . .

```

* .....
... * ...
... * ...
... *
... *
. * .....
... * .
.. * .....

```

Average Random Restart Required: 7.635

	All Problems	Successes	Failures
Iterations:	400	400	0
Percentage:	100.0%	100.0%	0.0%
Average Steps:	30	30	0

Random restart hill climb (up to 100 sideways moves allowed):

Iteration :1

```

... * ...
... *
...
.. * .....
...
* . . * . * .

```

. * . . . * . .

.

. . . . * . . .

. *

.

. . *

.

. . . * . . * .

* * . . . * . .

.

. . . . * . . .

. *

.

. . *

.

. . . * . * * .

* *

.

. . . . * . . .

. *

.

. . *

.
. * *
* *
. . . *

. . . . * . . .
. *

.
. . *
. * . .
. * .
* *
. . . *

. . . . * . . .
. *

*
. . *
. * . .
. * .
. *
. . . *

. . . . * . . .
. *

*
.
 *
.
 *
.

.
 * * .
.
 *

. . . . *
.
 *
*
.
 *
.
 *
.
 * .
.
 *
.
 *

. . . . *
.
 *
*
.
 *
.
 *
.

.
 * * .
.
 *

. . . . * . . .
. *
*
. . *
. . . . * . .
. * .
. *
. . . *

. . . . * . . .
. *
*
. . *
. . . . * . .
.
. * * .
. . . *

. . . . * . . .
. *
*
. . *
. . . . * . .
. * .
. *
. . . *

. *
. *
*
. . *
. * . .
.
. * * .
. . . *

. *
. *
*
. . *
. * . .
. * .
. *
. . . *

. *
. *
*
. . *
. * . .
.

. * *

. . . *

. . . . * . . .

. *

*

. . *

. . . . * . .

. *

. *

. . . *

. . . . * . . .

. *

*

. . *

. . . . * . .

.

. * *

. . . *

. . . . * . . .

. *

*

. . *

. * . .

. * .

. *

. . . *

. * . . .

. *

*

. . *

. * . .

.

. * * .

. . . *

. * . . .

. *

*

. . *

. * . .

. *

. *

. . . *

. * . . .

. *

*
.
 *
.
 *
.

.
 * * .
.
 *

. . . . *
.
 *
*
.
 *
.
 *
.
 * .
.
 *
.
 *

. . . . *
.
 *
*
.
 *
.
 *
.

.
 * * .
.
 *

. . . . * . . .
. *

*

. . *

. . . . * . .

. *

. *

. . . *

. . . . * . . .

. *

*

. . *

. . . . * . .

.

. * *

. . . *

. . . . * . . .

. *

*

. . *

. . . . * . .

. *

. *

. . . *

. *

. *

*

. . *

. *

.

. * *

. . . *

. *

. *

*

. . *

. *

. *

. *

. . . *

. . . * * . . .

. *

*

. . *

. *

. *

.....*.

.....

...*.....

.....*

*.....

..*.....

.....*..

. *

.....*.

.....*..

Interation :2

.....

.....

...**.....

*.....

.....*..

.....

..*.....*

. * *

.....*

.....

...**.....

*
 * . .

 . . *
 . * . . . * .

. *
 . *
 . . . * * . . .
 *
 * . .

 . . *
 * .

. *
 . *
 . . . *
 *
 * . . .
 . . . *
 . . *
 * .

. . *

. *

.

.

.

* . . * * * . .

. *

. * .

. . *

. *

. * . .

.

.

* . . * *

. *

. * .

. . *

. *

. * . .

.

.

* . . *

. *

. * . *

. . *
. *
. . . . * . .
. * .
.
* . . *
. *
. . . . * . .

. . *
. *
. . . . * . .
. * .
*
. . . *
. *
. . . . * . .

. . * . . * . .
. *
.
. * .
*
. . . *
. *

. *

. . * . . * . .

.

. *

. * . .

*

. . . *

. * .

. . . . *

. . *

. *

. *

. *

*

. . . *

. * .

. . . . *

Interation :3

. . * . . * . .

. . . . *

.

.

. * *

*

. . . * . . *

.

. . * . . *

. . . * . . .

.

. *

. *

*

. . . * . . *

.

. . *

. . . * . . .

. . . . * . .

. *

. *

*

. . . * . . *

.

. . *

.

. * . .
. *
. * .
*
. . . * . . *
. . . . * . .

. . *
. *
. * .
. *
. * .
*
. . . * . . .
. . . . * . .

. . *
. *
. * .
. *
.
*
. . . * . . .
. . . . * . *

. . *
 *
 * . . .
 . *
 * . . .
 *
 . . . *
 *

. . . *

 * . . .
 . * *
 *
 *
 . . . *
 * .

. . *
 *
 * . .
 . *
 * . . .
 *
 . . *
 *

. . *

.

. . . . * . .

. * *

. . . . * . .

*

. . . * . . .

. * .

. . *

. *

. . . . * . .

. *

. . . . * . .

*

. . . * . . .

. * .

. . *

.

. . . . * . .

. * *

. . . . * . .

*

. . . . *
. * .

. * *
.
. * .
. *
. . . . *
*
. . . *
. * .

. . *
.
. * .
. *
. . . . *
* *
. . . *
. * .

. * *
.
. * .
. *

. *

*

. *

. * .

. *

.

. * . .

. * .

. . * . *

*

. *

. * .

. * *

.

. * . .

. * .

. *

*

. *

. * .

. . *

.

. * . .
. * *
. *
*
. . . *
. * .

.
. . *
. * . .
. * *
. *
*
. . . *
. * .

. . *
.
. * . .
. * *
. *
*
. . . *
. * .

. . *

.

. . . . * . .

. *
. . . . * . .

* *

. . . *

. *

.

. . *

. . . . * . .

. *
. . . . * . .

* *

. . . *

. *

.

. . *

. . . . * . .

. * *
. . . . * . .

*

. . . *

. *

• * • • • •

• • * • • • •

• • • • • * • •

.....*

• • • • • *

*

.....*

• • • • • *

• • • • •

• • * • • • •

.....*

.....*

• • • • • *

* *

• • • * • • • •

.....*

• • * • • • •

• • • • •

• • • • • * • •

.....*

.....*

* *

. . . *
. * .

. . *
.
. * . .
. * *
. . . . *
*
. . . *
. * .

.
. . *
. * . .
. * *
. . . . *
*
. . . *
. * .

.
. . *
. * . .
. *

. *

* *

. *

. *

.

. . *

. *

. * *

. *

*

. . . *

. *

. *

. . *

. *

. *

. *

*

. . . *

. *

.

. . *

. * . .
. *
. * . . .
* *
. . . *
. * .

. * .
. . *
. * . .
. *
. . . *
* *
. . . *
.

. * .
* . *
. * . .
. *
. . . *
. *
. . . *
.

. * .
.
. . *
.
. * .
.
. *
.
. * .
.
. *
.
. . . *
*

. * .
.
. . *
.
.
.
. *
.
. * .
.
. *
.
. . . * . * . .
*

. * * .
.
. . *
.
.
.
. *
.
. * .
.
. *
.
. . . *
*

. * . .
. . *
.
. *
. . . . * . . .
. *
. . . *
* * .

. * . .
. . *
.
. *
. . . . * . . .
. *
* . . *
. * .

. * . .
. . *
.
. *
. . . . * . . .
. *

. . . . *
* * .

. * . .
. . *
. * .
. *
. . . . * . . .
. *
. . . *
*

. * . .
. . *
.
. *
. . . . * . . .
. *
. . . *
* * .

. * . .
. . *
. * .
. *

. . . . * . . .

. *

. . . *

*

. . . . * . .

. . *

.

. *

. . . . * . . .

. *

. . . *

* * .

. . . . * . .

. . *

*

. *

. . . . * . . .

. *

. . . *

. *

. . . . * . .

. . *

```

* .....
.....
.....*.....
.*.....*
...*.....
.....*..

```

```

.....*..
..*.....
*.....
.....*
.....*..
.*.....
...*.....
.....*..

```

Average Random Restart Required: 1.05

	All Problems	Successes	Failures
Iterations:	400	400	0
Percentage:	100.0%	100.0%	0.0%
Average Steps:	23	23	0