

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

. . . . * . . .

. . . * . . * .

. . * *

. *

.

.

.

* * . .

. . . . * . . .

. . . *

. . * *

. *

.

. * .

.

* * . .

. . . . * . . .

. . . *

. *

. *

.

. * .

. . *

* * . .

. . . . * . . .

. . . *

. *

.

. *

. * .
.. *
* * . .

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

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

Iteration :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

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

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

. *
. * *

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

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

Iteration :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

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

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

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

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

. . . . * . . .
. *

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

. . . . * . . .
. *

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

. . . . * . . .
. *

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

. . . . *
 *
 *
 . . *
 *

 . * * . .
 *

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

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

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

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

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

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

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

. *

. . . *

. . . . *

. * .

*

. . *

. . . . *

.

. * * .

. . . *

. . . . *

. * .

*

. . *

. . . . *

. * .

. *

. . . *

. . . . *

. * .

*

. . *

. * . .

.

. * * .

. . . *

. . . . * . . .

. *

*

. . *

. *

. *

. *

. . . *

. . . . * . . .

. *

*

. . *

. *

.

. * * .

. . . *

. . . . * . . .

. *

*
 . . *
 *
 *
 . *
 *

. *
 *
 *
 . . *
 *

 . * * .
 *

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Iteration :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