

Student Name: _____

CS455/655-Mobile Sensor Networks: Homework 1. **Deadline: Feb 13th (return homework in the class)**

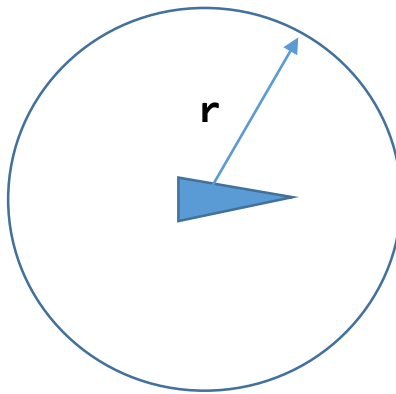
Return your homework report and put your source code at the end of your report.

Email your homework report to Bravehung@yahoo.com: Before 11.30pm Feb. 13th

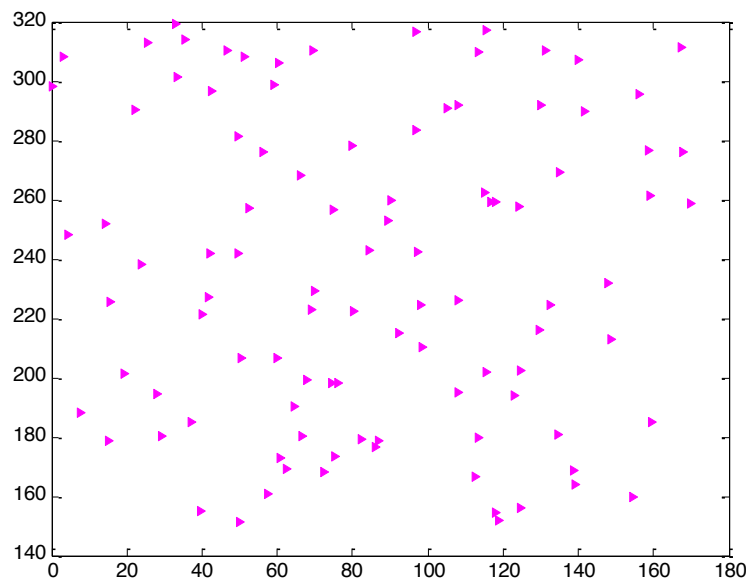
=====

Write a program (Matlab, Cpp, Python, etc) to:

1. Randomly distribute a network of 100 sensor nodes in the area of 180x180. Assume each sensor node has its interaction range $r = k * d$, where $k = 1.2$ and $d = 15$ (See Slide 9 in Lecture 4 to understand these parameters). Draw a communication circle of each sensor node based on its interaction range r . See the figure below:



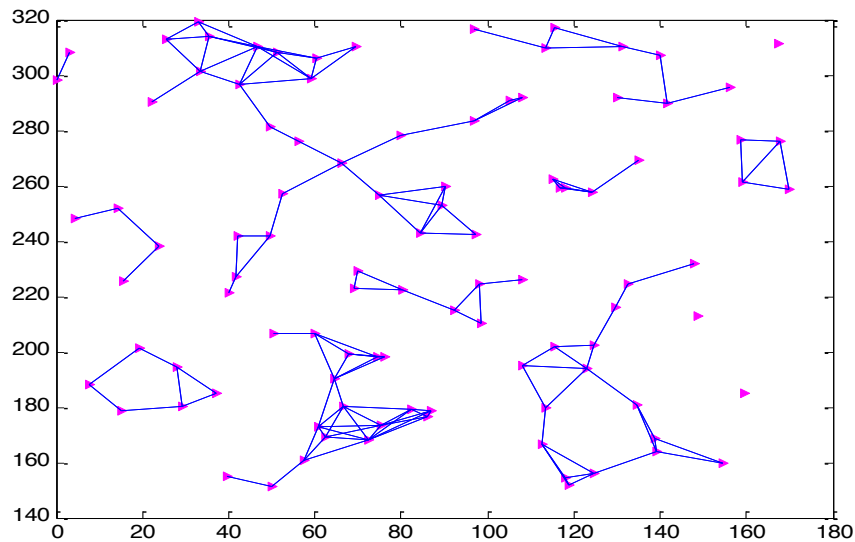
Then plot a network of 100 sensor nodes (see figure below)



- Find a number of neighbors for each sensor node and output it on a table. Basically you need to write a programming function to do this job. (See a table in the next page)

$$N_i = \{j \in \mathcal{V} : \|q_j - q_i\| < r\}$$

- Link sensor node i with its neighbors by a blue line (if programming on Matlab, use *line* function to do it). Plot the sensor network with linked neighbors. Hint: a sensor network looks similarly to this:



Reference Table for Question 2

Sensor Index	Neighbor indexes
1.	[9;73]
2.	[23;55]
3.	[44;64;82;88]
4.	[14;32;51;52;68;78;94]
5.	[21;37;55]
6.	[35;44]
7.	[45;96]
8.	[57;62;95]
9.	[1;33]
10.	[58;98]
11.	[70;72;91]
12.	[31;42;83;85;99]
13.	43
14.	[4;32;52;63;68;93]
15.	[25;34;59]
16.	64

17.	[25;40;50;51;60;78]	
18.	[70;74]	
19.	[53;69]	
20.	[27;34;39;59;76;81]	
21.	[5;37]	
22.	[42;43;73;99]	
23.	[2;65]	
24.	[46;72]	
25.	[15;17;40;50]	
26.	[33;48;49]	
27.	[20;34;39;76;81]	
28.	[75;77;79;87;100]	
29.		36
30.	[75;79;87]	
31.	[12;42;83;85;88;99]	
32.	[4;14;52;68;69;93;94]	
33.	[9;26;48]	
34.	[15;20;27;39;59;76]	
35.	[6;36]	
36.	[29;35;47]	
37.	[5;21]	
38.	[54;59;60]	
39.	[20;27;34;59;81]	
40.	[17;25;50;51;60;78]	
41.		45
42.	[12;22;31;83;85;88;99]	
43.	[13;22;73]	
44.	[3;6;64;82]	
45.	[7;41;58;96;98]	
46.		24
47.	[36;81]	
48.	[26;33;49]	
49.	[26;48]	
50.	[17;25;40;57;62]	
51.	[4;17;40;60;68;78;86;94]	
52.	[4;14;32;68;93;94]	
53.		19
54.	[38;89]	
55.	[2;5]	
56.		90
57.	[8;50;62]	

58.	[10;45;96;98]
59.	[15;20;34;38;39;60]
60.	[17;38;40;51;59;78]
61.	[]
62.	[8;50;57]
63.	[14;95]
64.	[3;16;44;82]
65.	23
66.	[]
67.	80
68.	[4;14;32;51;52;69;78;86;93;94]
69.	[19;32;68;93]
70.	[11;18;72;74;91]
71.	[]
72.	[11;24;70;91]
73.	[1;22;43]
74.	[18;70;91]
75.	[28;30;77;79;87;100]
76.	[20;27;34]
77.	[28;75;79;87]
78.	[4;17;40;51;60;68;86;94]
79.	[28;30;75;77;87]
80.	67
81.	[20;27;39;47]
82.	[3;44;64;88]
83.	[12;31;42;85;88;99]
84.	[92;95]
85.	[12;31;42;83;88;99]
86.	[51;68;78;94;97]
87.	[28;30;75;77;79;100]
88.	[3;31;42;82;83;85]
89.	54
90.	56
91.	[11;70;72;74]
92.	84
93.	[14;32;52;68;69;94]
94.	[4;32;51;52;68;78;86;93]
95.	[8;63;84]
96.	[7;45;58;98]
97.	86
98.	[10;45;58;96]

99.	[12;22;31;42;83;85]
100.	[28;75;87]