

Assignment-4

Question-1:

Write code and connections in wokwi for ultrasonic. When ever distance is less than 100 cm

send "alert" to ibm cloud and display in device recent events.

Solution:

```
#include <WiFi.h> //library for wifi
#include <PubSubClient.h> //library for MQTT
#define EchoPIN 4 // what pin we're connected to
#define TrigPIN 2
#define LED 5
//DHT dht (DHTPIN, DHTTYPE); // creating the instance by passing pin and type of
dht connected

void callback(char* subscribetopic, byte* payload, unsigned int payloadLength);

//-----credentials of IBM Accounts-----

#define ORG "2piqlm" //IBM ORGANITION ID
#define DEVICE_TYPE "Vijay" //Device type mentioned in ibm watson IOT Platform
#define DEVICE_ID "12345" //Device ID mentioned in ibm watson IOT Platform
#define TOKEN "12345678" //Token
String data3;

//----- Customise the above values -----
char server[] = ORG ".messaging.internetofthings.ibmcloud.com"; // Server Name
char publishTopic[] = "iot-2/evt/Data/fmt/json"; // topic name and type of event
perform and format in which data to be send
char subscribetopic[] = "iot-2/cmd/command/fmt/String"; // cmd REPRESENT
command type AND COMMAND IS TEST OF FORMAT STRING
char authMethod[] = "use-token-auth"; // authentication method
char token[] = TOKEN;
char clientId[] = "d:" ORG ":" DEVICE_TYPE ":" DEVICE_ID; //client id
float dist, dur;
String data;

//-----
WiFiClient wifiClient; // creating the instance for wificlient
PubSubClient client(server, 1883, callback, wifiClient); //calling the
predefined client id by passing parameter like server id, port and wifi
credential

void setup() // configuring the ESP32
{
    Serial.begin(115200);
```

```

pinMode(TrigPIN, OUTPUT);
digitalWrite(TrigPIN, LOW);
pinMode(EchoPIN, INPUT);
pinMode(LED,OUTPUT);
delay(10);
Serial.println();
wificonnect();
mqttconnect();
}

```

```

void loop()// Recursive Function
{

```

```

    digitalWrite(TrigPIN, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(TrigPIN, LOW);

```

```

    dur = pulseIn(EchoPIN,HIGH);

```

```

    dist= dur *0.034 / 2;

```

```

if(dist<100)
{
    data="alert";
    digitalWrite(LED,HIGH);

```

```

}
else{
    data="safe";
    digitalWrite(LED,LOW);

```

```

}

PublishData(dist);
delay(1000);
if (!client.loop()) {
    mqttconnect();
}
}

```

```

/*.....retrieving to
Cloud.....*/

```

```

void PublishData(float dist) {
    mqttconnect();//function call for connecting to ibm
    /*
        creating the String in in form JSON to update the data to ibm cloud
    */

```

```

String payload = "{\"distance\":\"";
payload += dist;
payload += "," "\"msg\":\"";
payload += data;
payload += "\"}";

Serial.print("Sending payload: ");
Serial.println(payload);

if (client.publish(publishTopic, (char*) payload.c_str())) {
    Serial.println("Publish ok");// if it successfully upload data on the cloud
    then it will print publish ok in Serial monitor or else it will print publish
    failed
} else {
    Serial.println("Publish failed");
}

}

void mqttconnect() {
    if (!client.connected()) {
        Serial.print("Reconnecting client to ");
        Serial.println(server);
        while (!client.connect(clientId, authMethod, token)) {
            Serial.print(".");
            delay(500);
        }

        initManagedDevice();
        Serial.println();
    }
}

void wificonnect() //function definition for wifi connect
{
    Serial.println();
    Serial.print("Connecting to ");

    WiFi.begin("Wokwi-GUEST", "", 6);//passing the wifi credentials to establish
the connection
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        delay(500);
        Serial.print(".");
    }
    Serial.println("");
    Serial.println("WiFi connected");
    Serial.println("IP address: ");
    Serial.println(WiFi.localIP());
}

```

```
}
```

```
void initManagedDevice() {  
  if (client.subscribe(subscribetopic)) {  
    Serial.println((subscribetopic));  
    Serial.println("subscribe to cmd OK");  
  } else {  
    Serial.println("subscribe to cmd FAILED");  
  }  
}
```

```
void callback(char* subscribetopic, byte* payload, unsigned int payloadLength)  
{  
  
}
```

The screenshot displays the Wokwi IDE interface. On the left, the 'sketch.ino' file is open, showing a C++ sketch. The sketch includes a WiFi connection setup, a function to initialize a managed device with a subscription, and a callback function for sensor data. The right side of the IDE shows a 'Simulation' window with a visual representation of an ESP32 microcontroller board connected to an HC-SR04 ultrasonic sensor. Below the simulation, a log shows the sensor's output, including distance and message status.

```
117 }  
118 }  
119 void wificonnect() //function defination for wificonnect  
120 {  
121   Serial.println();  
122   Serial.print("Connecting to ");  
123  
124   WiFi.begin("Wokwi-GUEST", "", 6); //passing the wifi credentials to establish  
125   while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {  
126     delay(500);  
127     Serial.print(".");  
128   }  
129   Serial.println("");  
130   Serial.println("WiFi connected");  
131   Serial.println("IP address: ");  
132   Serial.println(WiFi.localIP());  
133 }  
134  
135 void initManagedDevice() {  
136   if (client.subscribe(subscribetopic)) {  
137     Serial.println((subscribetopic));  
138     Serial.println("subscribe to cmd OK");  
139   } else {  
140     Serial.println("subscribe to cmd FAILED");  
141   }  
142 }  
143  
144 void callback(char* subscribetopic, byte* payload, unsigned int payloadLength)  
145 {  
146   //  
147   //  
148   //  
149   //  
150   //  
151   //  
152   //  
153   //  
154   //  
155   //  
156   //  
157   //  
158   //  
159   //  
160   //  
161   //  
162   //  
163   //  
164   //  
165   //  
166   //  
167   //  
168   //  
169   //  
170   //  
171   //  
172   //  
173   //  
174   //  
175   //  
176   //  
177   //  
178   //  
179   //  
180   //  
181   //  
182   //  
183   //  
184   //  
185   //  
186   //  
187   //  
188   //  
189   //  
190   //  
191   //  
192   //  
193   //  
194   //  
195   //  
196   //  
197   //  
198   //  
199   //  
200   //  
201   //  
202   //  
203   //  
204   //  
205   //  
206   //  
207   //  
208   //  
209   //  
210   //  
211   //  
212   //  
213   //  
214   //  
215   //  
216   //  
217   //  
218   //  
219   //  
220   //  
221   //  
222   //  
223   //  
224   //  
225   //  
226   //  
227   //  
228   //  
229   //  
230   //  
231   //  
232   //  
233   //  
234   //  
235   //  
236   //  
237   //  
238   //  
239   //  
240   //  
241   //  
242   //  
243   //  
244   //  
245   //  
246   //  
247   //  
248   //  
249   //  
250   //  
251   //  
252   //  
253   //  
254   //  
255   //  
256   //  
257   //  
258   //  
259   //  
260   //  
261   //  
262   //  
263   //  
264   //  
265   //  
266   //  
267   //  
268   //  
269   //  
270   //  
271   //  
272   //  
273   //  
274   //  
275   //  
276   //  
277   //  
278   //  
279   //  
280   //  
281   //  
282   //  
283   //  
284   //  
285   //  
286   //  
287   //  
288   //  
289   //  
290   //  
291   //  
292   //  
293   //  
294   //  
295   //  
296   //  
297   //  
298   //  
299   //  
300   //  
301   //  
302   //  
303   //  
304   //  
305   //  
306   //  
307   //  
308   //  
309   //  
310   //  
311   //  
312   //  
313   //  
314   //  
315   //  
316   //  
317   //  
318   //  
319   //  
320   //  
321   //  
322   //  
323   //  
324   //  
325   //  
326   //  
327   //  
328   //  
329   //  
330   //  
331   //  
332   //  
333   //  
334   //  
335   //  
336   //  
337   //  
338   //  
339   //  
340   //  
341   //  
342   //  
343   //  
344   //  
345   //  
346   //  
347   //  
348   //  
349   //  
350   //  
351   //  
352   //  
353   //  
354   //  
355   //  
356   //  
357   //  
358   //  
359   //  
360   //  
361   //  
362   //  
363   //  
364   //  
365   //  
366   //  
367   //  
368   //  
369   //  
370   //  
371   //  
372   //  
373   //  
374   //  
375   //  
376   //  
377   //  
378   //  
379   //  
380   //  
381   //  
382   //  
383   //  
384   //  
385   //  
386   //  
387   //  
388   //  
389   //  
390   //  
391   //  
392   //  
393   //  
394   //  
395   //  
396   //  
397   //  
398   //  
399   //  
400   //  
401   //  
402   //  
403   //  
404   //  
405   //  
406   //  
407   //  
408   //  
409   //  
410   //  
411   //  
412   //  
413   //  
414   //  
415   //  
416   //  
417   //  
418   //  
419   //  
420   //  
421   //  
422   //  
423   //  
424   //  
425   //  
426   //  
427   //  
428   //  
429   //  
430   //  
431   //  
432   //  
433   //  
434   //  
435   //  
436   //  
437   //  
438   //  
439   //  
440   //  
441   //  
442   //  
443   //  
444   //  
445   //  
446   //  
447   //  
448   //  
449   //  
450   //  
451   //  
452   //  
453   //  
454   //  
455   //  
456   //  
457   //  
458   //  
459   //  
460   //  
461   //  
462   //  
463   //  
464   //  
465   //  
466   //  
467   //  
468   //  
469   //  
470   //  
471   //  
472   //  
473   //  
474   //  
475   //  
476   //  
477   //  
478   //  
479   //  
480   //  
481   //  
482   //  
483   //  
484   //  
485   //  
486   //  
487   //  
488   //  
489   //  
490   //  
491   //  
492   //  
493   //  
494   //  
495   //  
496   //  
497   //  
498   //  
499   //  
500   //  
501   //  
502   //  
503   //  
504   //  
505   //  
506   //  
507   //  
508   //  
509   //  
510   //  
511   //  
512   //  
513   //  
514   //  
515   //  
516   //  
517   //  
518   //  
519   //  
520   //  
521   //  
522   //  
523   //  
524   //  
525   //  
526   //  
527   //  
528   //  
529   //  
530   //  
531   //  
532   //  
533   //  
534   //  
535   //  
536   //  
537   //  
538   //  
539   //  
540   //  
541   //  
542   //  
543   //  
544   //  
545   //  
546   //  
547   //  
548   //  
549   //  
550   //  
551   //  
552   //  
553   //  
554   //  
555   //  
556   //  
557   //  
558   //  
559   //  
560   //  
561   //  
562   //  
563   //  
564   //  
565   //  
566   //  
567   //  
568   //  
569   //  
570   //  
571   //  
572   //  
573   //  
574   //  
575   //  
576   //  
577   //  
578   //  
579   //  
580   //  
581   //  
582   //  
583   //  
584   //  
585   //  
586   //  
587   //  
588   //  
589   //  
590   //  
591   //  
592   //  
593   //  
594   //  
595   //  
596   //  
597   //  
598   //  
599   //  
600   //  
601   //  
602   //  
603   //  
604   //  
605   //  
606   //  
607   //  
608   //  
609   //  
610   //  
611   //  
612   //  
613   //  
614   //  
615   //  
616   //  
617   //  
618   //  
619   //  
620   //  
621   //  
622   //  
623   //  
624   //  
625   //  
626   //  
627   //  
628   //  
629   //  
630   //  
631   //  
632   //  
633   //  
634   //  
635   //  
636   //  
637   //  
638   //  
639   //  
640   //  
641   //  
642   //  
643   //  
644   //  
645   //  
646   //  
647   //  
648   //  
649   //  
650   //  
651   //  
652   //  
653   //  
654   //  
655   //  
656   //  
657   //  
658   //  
659   //  
660   //  
661   //  
662   //  
663   //  
664   //  
665   //  
666   //  
667   //  
668   //  
669   //  
670   //  
671   //  
672   //  
673   //  
674   //  
675   //  
676   //  
677   //  
678   //  
679   //  
680   //  
681   //  
682   //  
683   //  
684   //  
685   //  
686   //  
687   //  
688   //  
689   //  
690   //  
691   //  
692   //  
693   //  
694   //  
695   //  
696   //  
697   //  
698   //  
699   //  
700   //  
701   //  
702   //  
703   //  
704   //  
705   //  
706   //  
707   //  
708   //  
709   //  
710   //  
711   //  
712   //  
713   //  
714   //  
715   //  
716   //  
717   //  
718   //  
719   //  
720   //  
721   //  
722   //  
723   //  
724   //  
725   //  
726   //  
727   //  
728   //  
729   //  
730   //  
731   //  
732   //  
733   //  
734   //  
735   //  
736   //  
737   //  
738   //  
739   //  
740   //  
741   //  
742   //  
743   //  
744   //  
745   //  
746   //  
747   //  
748   //  
749   //  
750   //  
751   //  
752   //  
753   //  
754   //  
755   //  
756   //  
757   //  
758   //  
759   //  
760   //  
761   //  
762   //  
763   //  
764   //  
765   //  
766   //  
767   //  
768   //  
769   //  
770   //  
771   //  
772   //  
773   //  
774   //  
775   //  
776   //  
777   //  
778   //  
779   //  
780   //  
781   //  
782   //  
783   //  
784   //  
785   //  
786   //  
787   //  
788   //  
789   //  
790   //  
791   //  
792   //  
793   //  
794   //  
795   //  
796   //  
797   //  
798   //  
799   //  
800   //  
801   //  
802   //  
803   //  
804   //  
805   //  
806   //  
807   //  
808   //  
809   //  
810   //  
811   //  
812   //  
813   //  
814   //  
815   //  
816   //  
817   //  
818   //  
819   //  
820   //  
821   //  
822   //  
823   //  
824   //  
825   //  
826   //  
827   //  
828   //  
829   //  
830   //  
831   //  
832   //  
833   //  
834   //  
835   //  
836   //  
837   //  
838   //  
839   //  
840   //  
841   //  
842   //  
843   //  
844   //  
845   //  
846   //  
847   //  
848   //  
849   //  
850   //  
851   //  
852   //  
853   //  
854   //  
855   //  
856   //  
857   //  
858   //  
859   //  
860   //  
861   //  
862   //  
863   //  
864   //  
865   //  
866   //  
867   //  
868   //  
869   //  
870   //  
871   //  
872   //  
873   //  
874   //  
875   //  
876   //  
877   //  
878   //  
879   //  
880   //  
881   //  
882   //  
883   //  
884   //  
885   //  
886   //  
887   //  
888   //  
889   //  
890   //  
891   //  
892   //  
893   //  
894   //  
895   //  
896   //  
897   //  
898   //  
899   //  
900   //  
901   //  
902   //  
903   //  
904   //  
905   //  
906   //  
907   //  
908   //  
909   //  
910   //  
911   //  
912   //  
913   //  
914   //  
915   //  
916   //  
917   //  
918   //  
919   //  
920   //  
921   //  
922   //  
923   //  
924   //  
925   //  
926   //  
927   //  
928   //  
929   //  
930   //  
931   //  
932   //  
933   //  
934   //  
935   //  
936   //  
937   //  
938   //  
939   //  
940   //  
941   //  
942   //  
943   //  
944   //  
945   //  
946   //  
947   //  
948   //  
949   //  
950   //  
951   //  
952   //  
953   //  
954   //  
955   //  
956   //  
957   //  
958   //  
959   //  
960   //  
961   //  
962   //  
963   //  
964   //  
965   //  
966   //  
967   //  
968   //  
969   //  
970   //  
971   //  
972   //  
973   //  
974   //  
975   //  
976   //  
977   //  
978   //  
979   //  
980   //  
981   //  
982   //  
983   //  
984   //  
985   //  
986   //  
987   //  
988   //  
989   //  
990   //  
991   //  
992   //  
993   //  
994   //  
995   //  
996   //  
997   //  
998   //  
999   //  
1000  //  
1001  //  
1002  //  
1003  //  
1004  //  
1005  //  
1006  //  
1007  //  
1008  //  
1009  //  
1010  //  
1011  //  
1012  //  
1013  //  
1014  //  
1015  //  
1016  //  
1017  //  
1018  //  
1019  //  
1020  //  
1021  //  
1022  //  
1023  //  
1024  //  
1025  //  
1026  //  
1027  //  
1028  //  
1029  //  
1030  //  
1031  //  
1032  //  
1033  //  
1034  //  
1035  //  
1036  //  
1037  //  
1038  //  
1039  //  
1040  //  
1041  //  
1042  //  
1043  //  
1044  //  
1045  //  
1046  //  
1047  //  
1048  //  
1049  //  
1050  //  
1051  //  
1052  //  
1053  //  
1054  //  
1055  //  
1056  //  
1057  //  
1058  //  
1059  //  
1060  //  
1061  //  
1062  //  
1063  //  
1064  //  
1065  //  
1066  //  
1067  //  
1068  //  
1069  //  
1070  //  
1071  //  
1072  //  
1073  //  
1074  //  
1075  //  
1076  //  
1077  //  
1078  //  
1079  //  
1080  //  
1081  //  
1082  //  
1083  //  
1084  //  
1085  //  
1086  //  
1087  //  
1088  //  
1089  //  
1090  //  
1091  //  
1092  //  
1093  //  
1094  //  
1095  //  
1096  //  
1097  //  
1098  //  
1099  //  
1100  //  
1101  //  
1102  //  
1103  //  
1104  //  
1105  //  
1106  //  
1107  //  
1108  //  
1109  //  
1110  //  
1111  //  
1112  //  
1113  //  
1114  //  
1115  //  
1116  //  
1117  //  
1118  //  
1119  //  
1120  //  
1121  //  
1122  //  
1123  //  
1124  //  
1125  //  
1126  //  
1127  //  
1128  //  
1129  //  
1130  //  
1131  //  
1132  //  
1133  //  
1134  //  
1135  //  
1136  //  
1137  //  
1138  //  
1139  //  
1140  //  
1141  //  
1142  //  
1143  //  
1144  //  
1145  //  
1146  //  
1147  //  
1148  //  
1149  //  
1150  //  
1151  //  
1152  //  
1153  //  
1154  //  
1155  //  
1156  //  
1157  //  
1158  //  
1159  //  
1160  //  
1161  //  
1162  //  
1163  //  
1164  //  
1165  //  
1166  //  
1167  //  
1168  //  
1169  //  
1170  //  
1171  //  
1172  //  
1173  //  
1174  //  
1175  //  
1176  //  
1177  //  
1178  //  
1179  //  
1180  //  
1181  //  
1182  //  
1183  //  
1184  //  
1185  //  
1186  //  
1187  //  
1188  //  
1189  //  
1190  //  
1191  //  
1192  //  
1193  //  
1194  //  
1195  //  
1196  //  
1197  //  
1198  //  
1199  //  
1200  //  
1201  //  
1202  //  
1203  //  
1204  //  
1205  //  
1206  //  
1207  //  
1208  //  
1209  //  
1210  //  
1211  //  
1212  //  
1213  //  
1214  //  
1215  //  
1216  //  
1217  //  
1218  //  
1219  //  
1220  //  
1221  //  
1222  //  
1223  //  
1224  //  
1225  //  
1226  //  
1227  //  
1228  //  
1229  //  
1230  //  
1231  //  
1232  //  
1233  //  
1234  //  
1235  //  
1236  //  
1237  //  
1238  //  
1239  //  
1240  //  
1241  //  
1242  //  
1243  //  
1244  //  
1245  //  
1246  //  
1247  //  
1248  //  
1249  //  
1250  //  
1251  //  
1252  //  
1253  //  
1254  //  
1255  //  
1256  //  
1257  //  
1258  //  
1259  //  
1260  //  
1261  //  
1262  //  
1263  //  
1264  //  
1265  //  
1266  //  
1267  //  
1268  //  
1269  //  
1270  //  
1271  //  
1272  //  
1273  //  
1274  //  
1275  //  
1276  //  
1277  //  
1278  //  
1279  //  
1280  //  
1281  //  
1282  //  
1283  //  
1284  //  
1285  //  
1286  //  
1287  //  
1288  //  
1289  //  
1290  //  
1291  //  
1292  //  
1293  //  
1294  //  
1295  //  
1296  //  
1297  //  
1298  //  
1299  //  
1300  //  
1301  //  
1302  //  
1303  //  
1304  //  
1305  //  
1306  //  
1307  //  
1308  //  
1309  //  
1310  //  
1311  //  
1312  //  
1313  //  
1314  //  
1315  //  
1316  //  
1317  //  
1318  //  
1319  //  
1320  //  
1321  //  
1322  //  
1323  //  
1324  //  
1325  //  
1326  //  
1327  //  
1328  //  
1329  //  
1330  //  
1331  //  
1332  //  
1333  //  
1334  //  
1335  //  
1336  //  
1337  //  
1338  //  
1339  //  
1340  //  
1341  //  
1342  //  
1343  //  
1344  //  
1345  //  
1346  //  
1347  //  
1348  //  
1349  //  
1350  //  
1351  //  
1352  //  
1353  //  
1354  //  
1355  //  
1356  //  
1357  //  
1358  //  
1359  //  
1360  //  
1361  //  
1362  //  
1363  //  
1364  //  
1365  //  
1366  //  
1367  //  
1368  //  
1369  //  
1370  //  
1371  //  
1372  //  
1373  //  
1374  //  
1375  //  
1376  //  
1377  //  
1378  //  
1379  //  
1380  //  
1381  //  
1382  //  
1383  //  
1384  //  
1385  //  
1386  //  
1387  //  
1388  //  
1389  //  
1390  //  
1391  //  
1392  //  
1393  //  
1394  //  
1395  //  
1396  //  
1397  //  
1398  //  
1399  //  
1400  //  
1401  //  
1402  //  
1403  //  
1404  //  
1405  //  
1406  //  
1407  //  
1408  //  
1409  //  
1410  //  
1411  //  
1412  //  
1413  //  
1414  //  
1415  //  
1416  //  
1417  //  
1418  //  
1419  //  
1420  //  
1421  //  
1422  //  
1423  //  
1424  //  
1425  //  
1426  //  
1427  //  
1428  //  
1429  //  
1430  //  
1431  //  
1432  //  
1433  //  
1434  //  
1435  //  
1436  //  
1437  //  
1438  //  
1439  //  
1440  //  
1441  //  
1442  //  
1443  //  
1444  //  
1445  //  
1446  //  
1447  //  
1448  //  
1449  //  
1450  //  
1451  //  
1452  //  
1453  //  
1454  //  
1455  //  
1456  //  
1457  //  
1458  //  
1459  //  
1460  //  
1461  //  
1462  //  
1463  //  
1464  //  
1465  //  
1466  //  
1467  //  
1468  //  
1469  //  
1470  //  
1471  //  
1472  //  
1473  //  
1474  //  
1475  //  
1476  //  
1477  //  
1478  //  
1479  //  
1480  //  
1481  //  
1482  //  
1483  //  
1484  //  
1485  //  
1486  //  
1487  //  
1488  //  
1489  //  
1490  //  
1491  //  
1492  //  
1493  //  
1494  //  
1495  //  
1496  //  
1497  //  
1498  //  
1499  //  
1500  //  
1501  //  
1502  //  
1503  //  
1504  //  
1505  //  
1506  //  
1507  //  
1508  //  
1509  //  
1510  //  
1511  //  
1512  //  
1513  //  
1514  //  
1515  //  
1516  //  
1517  //  
1518  //  
1519  //  
1520  //  
1521  //  
1522  //  
1523  //  
1524  //  
1525  //  
1526  //  
1527  //  
1528  //  
1529  //  
1530  //  
1531  //  
1532  //  
1533  //  
1
```

Device Recent Events:

IBM Watson IoT Platform

311519106111@smartinternz.com
ID: dl42sf

← Back

Device Drilldown - 12

Connection Information

Recent Events

State

Device Information

Metadata

Diagnostics

Connection Logs

Device Actions

Recent Events

The recent events listed show the live stream of data that is coming and going from this device.

Event	Value	Format	Last Received
Data	{"distance":399.92,"msg":"safe"}	json	a few seconds ago
Data	{"distance":399.92,"msg":"safe"}	json	a few seconds ago
Data	{"distance":399.92,"msg":"safe"}	json	a few seconds ago
Data	{"distance":399.91,"msg":"safe"}	json	a few seconds ago
Data	{"distance":399.92,"msg":"safe"}	json	a few seconds ago

0 Simulations running

