

### Question : 3

```
import cv2

import numpy as np

import depthai as dai

import time


# Weights to use when blending depth/rgb image (should equal 1.0)
rgbWeight = 0.6
depthWeight = 0.4


def updateBlendWeights(percent_rgb):
    """
    Update the rgb and depth weights used to blend depth/rgb image
    @param[in] percent_rgb The rgb weight expressed as a percentage (0..100)
    """

    global depthWeight
    global rgbWeight

    rgbWeight = float(percent_rgb)/100.0
    depthWeight = 1.0 - rgbWeight


# Optional. If set (True), the ColorCamera is downscaled from 1080p to 720p.
# Otherwise (False), the aligned depth is automatically upscaled to 1080p
downscaleColor = True

fps = 30

# The disparity is computed at this resolution, then upscaled to RGB resolution
monoResolution = dai.MonoCameraProperties.SensorResolution.THE_400_P
```

```
# Create pipeline

pipeline = dai.Pipeline()

queueNames = []

# Define sources and outputs

camRgb = pipeline.create(dai.node.ColorCamera)

left = pipeline.create(dai.node.MonoCamera)

right = pipeline.create(dai.node.MonoCamera)

stereo = pipeline.create(dai.node.StereoDepth)

rgbOut = pipeline.create(dai.node.XLinkOut)

depthOut = pipeline.create(dai.node.XLinkOut)

rgbOut.setStreamName("rgb")

queueNames.append("rgb")

depthOut.setStreamName("depth")

queueNames.append("depth")

#Properties

camRgb.setBoardSocket(dai.CameraBoardSocket.RGB)

camRgb.setResolution(dai.ColorCameraProperties.SensorResolution.THE_1080_P)

camRgb.setFps(fps)

if downscaleColor: camRgb.setIsScale(2, 3)

# For now, RGB needs fixed focus to properly align with depth.

# This value was used during calibration

camRgb.initialControl.setManualFocus(130)

left.setResolution(monoResolution)

left.setBoardSocket(dai.CameraBoardSocket.LEFT)
```

```
left.setFps(fps)

right.setResolution(monoResolution)

right.setBoardSocket(dai.CameraBoardSocket.RIGHT)

right.setFps(fps)


stereo.setDefaultProfilePreset(dai.node.StereoDepth.PresetMode.HIGH_DENSITY)

# LR-check is required for depth alignment
stereo.setLeftRightCheck(True)
stereo.setDepthAlign(dai.CameraBoardSocket.RGB)


# Linking
camRgb.isp.link(rgbOut.input)
left.out.link(stereo.left)
right.out.link(stereo.right)
stereo.disparity.link(depthOut.input)
start_time1 = time.time()
start_time2 = time.time()
start_time3 = time.time()

x = 1

counter1 = 0
counter2 = 0
counter3 = 0

# Connect to device and start pipeline
with dai.Device(pipeline) as device:

    device.getOutputQueue(name="rgb", maxSize=4, blocking=False)
    device.getOutputQueue(name="depth", maxSize=4, blocking=False)


frameRgb = None
```

```

frameDepth = None

font = cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX

# Configure windows; trackbar adjusts blending ratio of rgb/depth
rgbWindowName = "rgb"
depthWindowName = "depth"
blendedWindowName = "rgb-depth"
cv2.namedWindow(rgbWindowName)
cv2.namedWindow(depthWindowName)
cv2.namedWindow(blendedWindowName)

cv2.createTrackbar('RGB Weight %', blendedWindowName, int(rgbWeight*100), 100,
updateBlendWeights)

while True:
    counter1 += 1
    counter2 += 1
    counter3 += 1
    latestPacket = {}
    latestPacket["rgb"] = None
    latestPacket["depth"] = None

    queueEvents = device.getQueueEvents(("rgb", "depth"))
    for queueName in queueEvents:
        packets = device.getOutputQueue(queueName).tryGetAll()
        if len(packets) > 0:
            latestPacket[queueName] = packets[-1]

    if latestPacket["rgb"] is not None:
        if (time.time() - start_time1) >= 1 :

```

```

    fps1=counter1

    counter1 = 0

    start_time1 = time.time()

    frameRgb = latestPacket["rgb"].getCvFrame()

    cv2.putText(frameRgb, str(fps1)+' '+str(camRgb.getVideoSize()), (7, 70), font, 1, (100, 255, 0), 1,
cv2.LINE_AA)

    cv2.imshow(rgbWindowName, frameRgb)


if latestPacket["depth"] is not None:

    frameDepth = latestPacket["depth"].getFrame()

    maxDisparity = stereo.initialConfig.getMaxDisparity()

    # Optional, extend range 0..95 -> 0..255, for a better visualisation

    if 1: frameDepth = (frameDepth * 255. / maxDisparity).astype(np.uint8)

    # Optional, apply false colorization

    if 1: frameDepth = cv2.applyColorMap(frameDepth, cv2.COLORMAP_HOT)

    frameDepth = np.ascontiguousarray(frameDepth)

    if (time.time() - start_time2) >= 1 :

        fps2=counter2

        counter2 = 0

        start_time2 = time.time()

        cv2.putText(frameDepth, str(fps2)+' '+str(camRgb.getVideoSize()), (7, 70), font, 1, (100, 255, 0), 1,
cv2.LINE_AA)

        cv2.imshow(depthWindowName, frameDepth)


# Blend when both received

if frameRgb is not None and frameDepth is not None:

    # Need to have both frames in BGR format before blending

    if len(frameDepth.shape) < 3:

```

```

        frameDepth = cv2.cvtColor(frameDepth, cv2.COLOR_GRAY2BGR)

    blended = cv2.addWeighted(frameRgb, rgbWeight, frameDepth, depthWeight, 0)

    if (time.time() - start_time3) >= 1 :

        fps3=counter3

        counter3 = 0

        start_time3 = time.time()

        cv2.putText(blended, str(fps3)+' '+str(camRgb.getVideoSize()), (7, 70), font, 1, (100, 255, 0), 1,
cv2.LINE_AA)

        cv2.imshow(blendedWindowName, blended)

        frameRgb = None

        frameDepth = None

    if cv2.waitKey(1) == ord('q'):

        Break

```

### Question –2:

Write a MATLAB/Python script to find the real world dimensions (e.g. diameter of a ball, side length of a cube) of an object using perspective projection equations. Validate using an experiment where you image an object using your camera from a specific distance (choose any distance but ensure you are able to measure it accurately) between the object and camera. If using MATLAB: You can use MATLAB's `ginput()` function to record the pixel coordinates of the object's end points on the image.

```

I=imread("C:\Users\padar\Desktop\cv-1\WhatsApp Image 2022-12-05 at 2.49.13 PM (1).jpeg")

imshow(I)

[x,y]=ginput(2)

z=1016

fx=1.215541264207207e+03

fy=1.218802702578387e+03

x1=z*(x(1)/fx)

```

```

x2=z*(x(2)/fx)

y1=z*(y(1)/fy)

y2=z*(y(2)/fy)

dist=sqrt((y2-y1)^2+(x2-x1)^2)

fprintf("the distance",dist)

```

## Question 1:

### Part A camera calibration

```

I=imread("C:\Users\padar\Desktop\cv-1\WhatsApp Image 2022-12-05 at 2.49.13 PM
(1).jpeg")

```

```

I = 720x1280x3 uint8 array

```

```

I(:, :, 1) =

```

```

    174    175    175    173    171    170    170    171    173    177    179    176    171    170    172
174    174    175    176    177    177    176    175    176    174    175    176    176    174    173    172
172    172    173    174    175    177    178    178    177    176    175    173    173    173    174    176
177    177    177    178    176    173    174    177    176    178    181    182    181    176    172    171
171    174    174    175    176    175    175    176    176    176    177    178    178    176    175    174
174    178    178    178    179    179    179    178    177    176    176    175    176    175    177    180
179    177    178    177    175    176    179    179    177    179    178    177    177    179    181    181
181    177    179    181    180    177    175    177    179    179    177    175    175    175    175    177
178    181    183    182    178    176    177    179    179    178    178    178    178    177    176    179
181    182    182    182    182    182    181    180    179    181    181    183    184    185    184    182
180    181    180    180    182    184    185    185    184    180    181    183    183    183    184    183
183    182    183    183    181    180    180    180    179    181    178    179    181    181    182    184
185    182    183    183    181    182    182    182    180    181    182    182    182    182    182    182
183    182    181    182    183    181    181    183    182    181    182    183    183    185    186    185
184    183    183    184    186    184    182    181    181    185    185    185    186    185    184    182
180    183    183    183    184    184    183    184    186    183    183    183    183    183    183    184
184    185    187    188    189    190    188    187    188    184    185    184    182    182    183    184
183    184    184    184    184    184    184    184    184    183    185    186    186    186    187    187
186    185    187    187    186    185    186    185    181    184    184    184    187    190    188    186
187    188    186    185    187    189    190    189    189    188    188    187    185    183    181    180
180    182    185    189    190    187    184    183    184    184    182    184    188    190    190    191
190    187    183    183    184    184    185    187    187    187    186    186    187    187    189    191
194    185    190    191    189    189    188    185    185    186    185    186    189    190    189    189
189    189    189    187    185    186    187    188    190    190    190    190    190    190    189    188
187    187    187    186    184    186    189    190    189    185    187    189    188    188    188    187
186    187    186    187    189    190    189    188    188    188    187    187    189    189    187    184
184    186    187    189    189    190    191    188    191    190    189    190    186    185    185    185
185    185    187    187    189    189    189    192    191    191    192    190    189    189    188    187
189    189    188    189    190    189    190    190    189    189    191    190    188    187    189    190
189    189    191    190    191    191    190    190    187    186    187    188    186    184    183    184
186    187    189    191    191    191    192    193    193    193    193    192    191    191    190    190
190    189    191    190    188    189    191    190    186    187    189    190    192    192    192    191
190    190    188    188    189    189    187    188    190    190    190    190    189    189    189    189

```

190	189	191	192	192	192	193	192	191	192	189	187	188	189	191	192
190	192	191	190	191	192	192	192	191	190	190	190	190	189	190	191
194	189	190	191	190	189	189	189	190	191	191	191	189	189	188	189
190	189	190	189	190	192	193	193	195	195	193	192	192	192	191	190
190	191	192	191	190	190	189	189	191	194	192	190	189	189	190	191
192	189	192	194	194	193	193	192	191	190	191	191	192	192	192	191
190	191	191	192	191	190	190	191	192	191	192	191	191	191	192	193
192	191	192	192	193	194	194	193	192	191	192	192	192	191	190	191
191	190	190	191	192	192	192	194	195	195	194	192	191	191	190	191
192	192	192	191	191	191	192	194	196	195	194	194	194	195	195	194
192	191	192	193	194	193	192	192	193	191	192	191	186	181	179	180
182	182	186	192	194	193	192	192	190	189	191	192	191	191	192	192
191	190	190	190	190	190	190	190	190	192	192	192	191	190	190	191
193	195	197	196	197	198	196	192	191	194	192	190	189	188	187	186
187	187	188	189	190	190	190	189	187	187	187	186	185	185	187	189
191	190	189	190	191	192	194	195	193	193	192	192	193	193	194	195
196	195	196	196	195	193	192	192	193	192	191	190	189	189	190	192
194	195	195	193	192	192	192	193	193	193	194	194	193	192	193	194
193	196	196	197	196	196	195	194	194	196	197	197	197	196	196	194
193	192	192	192	193	193	193	194	196	195	195	195	197	198	197	197
198	198	198	196	195	197	197	195	195	194	195	197	198	198	197	195
194	198	197	196	194	194	195	195	194	194	193	192	192	193	194	194
194	193	193	194	193	192	192	191	191	191	192	193	194	194	194	193
192	193	193	195	196	196	195	192	190	192	192	192	193	193	193	193
194	193	194	194	193	192	192	192	192	191	192	192	194	195	197	197
197	196	195	196	195	192	192	192	191	195	196	197	198	197	195	194
194	193	195	192	195	197	194	194	197	194	193	193	195	196	195	195
195	195	196	195	195	197	196	195	196	198	197	200	198	196	194	193
195	194	194	195	194	194	194	196	198	197	199	201	198	195	196	197
195	197	198	199	200	200	199	198	197	197	197	198	204	206	202	157
123	118	121	149	191	205	206	204	200	189	185	182	182	180	176	173
171	170	169	182	195	199	199	197	198	198	198	199	199	197	196	197
196	199	197	194	194	193	193	194	196	196	195	194	196	197	195	194
194	193	194	193	192	193	196	197	195	198	197	196	196	197	197	197
196	193	194	194	193	196	198	199	198	198	194	192	193	193	192	192
193	193	193	192	191	191	193	196	196	198	195	194	195	198	198	199
200	199	197	194	197	198	197	200	201	198	195	192	195	195	196	199
194	193	196	196	195	193	193	192	190	190	192	192	192	193	191	191
194	193	197	197	194	193	192	191	193	193	195	196	196	196	196	196
197	198	196	200	199	199	200	192	189	180	179	179	185	193	197	197
198	195	197	199	198	197	197	198	199	199	197	196	196	197	197	194
192	194	192	191	193	196	196	197	197	196	197	199	197	194	193	193
192	191	193	193	193	196	197	195	193	193	192	191	191	193	195	196
195	198	197	194	187	171	166	161	164	161	164	165	166	166	164	161
160	160	161	163	164	163	160	160	163	164	165	165	163	163	165	166
166	163	162	162	164	166	164	161	159	163	160	160	164	167	167	167
167	166	165	164	165	162	163	168	165	168	169	168	166	164	164	164
164															

	173	174	174	172	171	170	171	171	170	174	177	177	176	175	175
174	177	177	177	177	177	176	176	177	178	178	177	177	176	176	175
175	175	175	175	176	177	176	175	174	175	175	175	175	174	174	174
174	175	176	177	175	173	174	176	176	176	178	180	178	175	173	172
173	175	175	176	177	177	177	176	176	177	178	179	179	178	176	175
175	177	177	178	178	179	179	178	177	177	177	176	176	176	177	179
178	177	177	176	176	177	180	181	180	177	177	176	176	178	179	180
181	177	178	178	178	177	177	178	180	179	177	175	175	176	177	177



178	182	184	184	181	178	178	179	178	177	177	176	175	175	176	179
182	180	181	182	181	181	181	181	181	178	180	181	183	184	184	184
184	180	180	181	183	184	185	185	184	184	184	183	181	180	180	181
180	182	183	183	182	181	182	182	181	182	179	179	180	179	180	181
181	181	182	182	182	183	184	185	183	182	181	181	182	182	182	182
182	180	179	180	181	181	182	183	182	182	182	182	182	184	186	185
184	184	183	184	185	186	185	184	185	185	186	186	186	186	184	182
181	182	182	182	183	183	183	184	185	185	184	184	184	183	183	183
183	183	185	186	187	188	187	186	187	184	184	184	182	182	183	184
184	186	186	185	185	184	184	183	183	182	184	185	186	187	189	188
186	187	186	185	186	187	187	186	185	184	184	184	186	188	187	185
186	187	186	186	187	187	186	186	186	187	186	185	185	184	183	183
183	183	187	191	190	187	186	185	184	184	182	184	188	189	190	190
190	190	186	184	185	184	185	186	187	187	186	186	186	187	187	189
191	186	189	190	188	188	188	186	185	188	186	185	187	188	188	188
188	186	187	186	187	188	187	186	187	189	189	189	189	188	188	187
187	187	186	186	186	186	187	188	189	185	187	187	187	187	187	187
186	187	187	187	189	189	187	186	185	187	187	188	190	189	186	185
185	186	187	188	188	190	191	188	190	189	188	189	189	186	185	186
186	187	188	187	189	190	189	191	190	190	191	190	189	189	188	187
188	188	187	188	189	188	190	192	191	189	190	190	189	189	190	188
186	189	191	191	193	193	192	193	190	186	186	186	185	184	184	185
185	186	188	190	191	191	192	193	192	192	191	190	190	189	189	189
189	190	190	190	191	190	189	188	188	188	188	189	190	191	192	192
192	189	188	187	188	188	187	188	190	189	189	190	189	189	189	189
189	189	190	191	191	191	192	192	191	192	190	189	189	188	190	191
191	191	190	190	190	191	192	192	191	190	189	188	189	189	189	190
190	189	190	190	189	189	189	190	191	190	190	190	189	188	188	189
189	190	190	189	189	192	193	193	195	195	193	192	191	191	190	189
189	191	192	191	190	190	190	190	191	193	192	191	189	188	188	189
190	189	192	193	193	192	192	191	190	190	190	190	190	190	190	190
190	190	190	191	191	190	190	191	191	191	191	192	192	191	192	193
192	191	192	192	193	193	194	193	191	191	191	192	192	193	192	191
190	192	192	192	192	192	192	192	193	194	194	194	193	193	192	191
191	193	192	191	192	193	194	195	197	194	193	192	192	193	195	194
192	192	193	194	194	194	193	193	193	191	190	188	185	181	181	182
184	184	187	192	194	193	193	193	191	191	192	193	192	192	193	193
191	190	190	191	191	191	190	190	190	190	191	191	191	191	191	191
192	196	198	198	197	196	194	191	191	193	190	188	188	188	188	187
186	188	189	189	189	189	190	189	188	185	185	184	184	184	186	187
189	190	189	191	191	192	194	195	193	193	191	190	191	192	194	196
197	196	196	195	195	194	193	193	192	192	191	191	191	191	192	193
194	195	195	196	196	196	195	193	193	193	194	194	193	192	193	194
195	199	199	198	196	194	194	196	197	196	194	193	192	193	194	193
193	193	192	193	193	192	192	193	194	197	197	198	199	198	195	194
194	197	197	195	193	195	194	193	194	194	195	196	197	197	196	195
195	197	197	196	194	194	194	193	192	192	192	192	193	193	193	193
192	189	190	191	191	191	192	193	194	194	194	195	196	195	195	194
193	193	194	196	197	197	195	193	191	192	192	192	192	193	193	194
194	194	195	195	194	193	193	192	192	191	191	192	193	194	194	195
195	197	195	194	193	192	193	196	196	195	196	197	197	197	195	194
194	193	195	191	193	195	192	193	196	196	195	194	195	196	195	194
194	194	195	194	195	196	196	196	198	196	197	199	196	194	195	194
196	194	194	193	192	193	194	195	195	197	198	198	195	191	193	197
198	198	198	197	197	198	199	198	197	197	198	200	204	205	200	155
122	117	121	148	191	205	205	204	199	187	184	182	182	181	177	173
170	170	170	183	195	199	199	196	196	196	196	198	199	198	197	197

196	199	197	195	195	194	194	195	196	196	194	192	193	193	193	193
194	193	194	194	193	194	196	197	197	197	195	194	194	195	194	194
193	193	194	193	193	196	198	197	196	196	194	193	193	193	192	192
193	193	193	192	191	192	194	195	195	196	195	195	196	198	198	199
200	200	199	195	195	195	195	199	201	198	195	193	194	193	195	199
197	194	196	197	196	195	194	194	192	190	192	192	192	193	192	191
193	196	198	196	194	194	192	190	191	195	197	196	194	194	195	195
197	199	198	201	200	199	199	193	187	180	180	180	186	194	198	197
198	196	197	198	197	196	196	197	198	198	199	199	197	194	192	191
191	194	192	192	193	194	193	193	194	197	197	198	198	196	195	195
193	193	196	195	193	195	197	195	193	193	193	193	193	194	196	197
196	197	196	195	184	169	163	160	162	163	165	165	165	165	163	160
159	159	160	162	165	165	163	164	166	163	163	163	164	165	165	164
163	167	164	162	163	164	163	162	161	163	162	162	165	167	168	168
169	167	166	165	166	163	164	168	166	165	166	166	166	165	165	166
166															

	172	173	173	172	171	171	172	173	175	175	175	175	176	176	176
175	176	176	177	177	176	176	176	176	179	178	177	176	177	177	176
176	177	176	176	177	176	174	173	173	174	175	176	176	175	174	173
173	174	174	174	174	173	174	176	176	175	176	177	176	175	174	174
175	175	176	176	177	177	177	176	175	177	178	179	179	178	177	176
176	176	177	177	178	178	178	178	178	177	177	177	176	176	177	178
178	178	177	176	177	178	180	181	182	177	177	177	177	177	178	180
181	179	178	178	178	180	182	183	183	180	178	177	178	180	182	183
184	184	185	185	182	180	179	179	178	176	177	176	175	175	176	177
177	179	181	182	181	180	180	182	183	179	181	182	182	182	182	183
184	179	180	181	183	184	185	185	185	184	183	180	178	177	178	180
180	180	182	182	182	183	184	184	184	184	180	179	180	179	179	180
179	180	181	181	182	184	185	186	185	184	183	182	182	182	181	180
179	181	180	181	182	181	182	183	182	183	182	181	181	183	185	185
184	184	183	183	184	186	186	186	187	185	186	187	186	185	183	182
181	180	181	182	183	184	185	186	187	186	185	184	184	184	183	183
184	184	185	184	185	186	186	185	185	184	184	183	182	182	184	185
185	187	186	186	185	185	184	183	182	182	183	184	185	188	189	188
186	188	185	184	185	187	187	186	187	184	184	184	186	187	186	185
187	187	187	187	187	186	184	184	185	185	184	184	184	184	185	186
186	184	189	191	189	187	187	187	185	185	183	185	188	189	189	190
189	191	187	185	184	183	184	186	186	186	185	185	185	185	185	186
188	183	186	186	186	189	190	190	190	188	187	185	185	186	188	188
187	186	186	186	189	191	189	186	186	187	187	187	187	187	186	187
187	186	185	186	187	187	185	186	189	187	188	187	186	185	186	186
186	188	188	189	190	190	187	185	184	185	187	189	190	188	185	184
186	186	186	187	187	190	191	188	189	189	187	187	188	186	186	187
186	187	188	186	188	189	188	190	189	190	191	190	189	189	187	186
187	188	187	188	188	187	188	191	191	191	190	191	191	191	190	188
187	189	191	190	192	193	192	193	191	187	186	185	185	185	185	185
185	185	187	189	190	191	192	192	191	191	190	190	189	189	189	190
190	190	189	190	192	191	187	186	189	187	187	188	189	190	191	191
192	190	188	187	187	187	187	188	190	188	189	189	189	189	189	189
189	188	190	191	192	191	191	191	191	191	190	191	190	188	189	191
191	190	190	189	190	191	192	191	191	192	190	188	189	191	191	190
189	190	190	190	189	189	189	190	191	190	190	190	189	189	189	189
190	191	190	188	188	192	193	193	195	194	192	190	190	190	190	189
189	190	192	190	190	191	191	191	192	193	192	192	190	189	188	188
189	192	193	194	194	193	193	192	191	191	191	190	190	189	189	190
190	191	191	192	192	192	191	191	191	192	192	192	191	191	192	192

192	192	192	192	192	192	192	192	190	192	192	193	194	196	196	193
191	192	192	191	191	192	192	192	192	193	194	194	193	192	191	191
191	194	193	192	192	194	194	194	194	194	193	191	191	192	194	194
193	192	192	193	193	194	194	193	192	192	190	187	184	183	183	184
185	190	191	194	195	192	191	191	189	191	192	193	193	193	193	192
191	191	191	191	191	191	190	190	190	190	190	191	191	191	191	191
191	194	197	198	197	196	193	192	193	193	190	187	188	189	189	188
187	187	188	189	189	189	189	187	186	184	184	184	184	184	186	187
189	190	190	191	192	193	195	195	193	193	192	191	192	194	195	196
197	196	195	194	195	195	195	194	192	191	191	191	192	193	193	194
194	193	194	196	196	196	195	193	192	194	193	193	193	193	193	195
197	198	199	198	195	193	194	196	197	198	194	191	191	193	194	194
194	192	192	192	192	192	191	191	192	197	197	198	199	197	194	193
193	193	194	192	192	193	194	194	195	194	194	195	195	195	195	195
195	196	197	197	195	194	193	192	191	191	192	194	195	195	194	193
192	192	192	192	192	193	194	195	196	195	196	196	196	196	195	194
193	193	194	196	197	198	196	194	192	192	192	192	192	192	193	194
195	195	195	194	194	193	193	193	192	191	192	192	193	193	193	193
193	198	196	194	193	191	193	196	197	194	195	195	194	195	196	195
194	194	195	191	192	193	191	194	197	198	196	195	195	195	194	193
192	193	194	194	194	195	195	196	198	197	198	200	196	193	194	194
195	196	195	193	192	193	194	194	194	193	195	197	195	192	193	196
197	199	198	197	196	197	199	199	197	197	198	201	204	203	197	151
120	116	121	148	190	205	205	203	200	188	184	182	182	181	177	172
170	170	171	185	196	199	198	196	195	193	194	197	200	199	198	197
195	196	196	196	196	195	194	194	195	195	193	192	193	193	194	194
194	192	193	193	193	193	194	195	196	195	194	193	193	193	192	192
191	193	193	193	193	195	196	195	194	195	195	196	195	193	192	192
193	192	191	191	192	195	197	198	197	195	195	195	196	197	198	199
200	198	199	196	196	195	194	195	194	197	196	195	195	193	193	198
198	195	197	198	197	196	196	196	194	191	191	191	191	193	192	191
192	192	193	192	192	195	196	195	195	195	197	195	192	192	195	197
199	199	201	200	200	199	198	194	185	180	181	182	188	195	197	197
198	198	199	199	197	196	196	197	198	197	199	199	198	194	192	191
191	193	193	193	194	193	192	193	194	197	195	195	198	197	195	194
192	192	196	195	194	196	197	195	193	192	193	193	193	193	195	196
196	197	197	197	181	166	159	159	160	163	164	163	163	164	161	158
157	159	160	164	167	168	168	167	168	165	163	162	163	164	165	165
165	169	166	162	162	162	163	163	163	162	162	162	163	165	167	168
169	168	168	166	166	163	163	167	165	163	164	165	165	165	165	165
164															

	172	172	172	171	171	172	173	173	178	177	176	175	174	174	174
175	174	176	177	177	177	177	176	175	176	176	176	177	177	177	177
176	178	176	175	177	177	174	174	175	176	176	176	176	174	174	174
175	175	174	174	175	174	176	178	178	177	177	177	175	174	174	175
175	176	176	177	177	176	176	176	176	178	178	178	178	178	178	177
177	176	177	178	179	178	178	178	178	176	176	176	175	176	177	175
177	180	177	176	177	178	178	180	182	178	179	178	177	176	177	178
180	181	179	178	177	179	180	181	181	178	177	177	178	180	181	183
184	184	185	184	183	181	181	180	178	180	179	177	175	175	177	178
178	181	182	182	181	180	181	182	183	181	181	181	181	181	181	181
182	179	180	181	182	183	184	185	186	183	182	179	177	176	178	180
181	179	181	182	182	183	185	185	184	184	180	179	180	180	180	180
179	181	181	183	184	185	185	185	185	184	184	183	182	181	181	180
179	183	181	182	183	182	183	184	182	183	183	182	181	182	184	185
184	185	184	184	184	185	185	186	186	185	186	187	187	185	184	182

182	179	180	182	183	184	185	186	186	186	184	184	184	184	184	184
185	184	184	182	182	184	185	184	185	184	183	182	182	182	184	185
186	186	185	184	184	183	183	182	182	182	182	184	185	187	188	187
185	187	185	184	184	185	185	186	186	184	185	184	184	186	186	186
189	187	187	188	188	187	185	184	184	182	183	184	185	186	186	187
187	185	188	189	188	188	188	187	185	187	185	186	189	188	189	189
188	188	185	184	185	184	186	187	186	185	184	184	184	185	185	186
187	185	187	186	186	188	188	187	187	187	187	187	185	186	188	188
187	186	186	186	188	191	189	186	186	184	185	185	186	186	186	186
186	185	185	185	186	186	185	186	187	188	187	186	185	185	186	187
188	190	190	190	190	190	188	186	185	185	186	188	189	189	186	184
184	184	185	187	186	189	190	187	189	189	187	187	187	186	186	187
186	186	188	186	187	188	187	190	190	190	191	190	189	189	187	186
186	187	186	188	188	186	187	189	189	192	191	190	190	190	189	188
189	190	190	189	191	192	191	192	190	187	186	185	184	185	185	185
185	185	186	188	189	191	191	191	190	190	190	189	189	189	189	190
191	190	189	190	191	190	186	186	188	186	187	188	189	189	189	189
189	191	189	187	188	188	189	190	191	187	188	189	189	189	189	189
189	189	190	192	192	191	191	191	190	190	189	190	190	188	188	190
190	190	190	189	190	191	191	192	191	193	191	190	190	191	191	190
189	191	191	191	190	189	189	189	190	191	191	190	190	190	190	190
191	190	189	186	187	191	192	193	194	192	190	189	189	189	189	189
189	189	190	189	189	191	192	192	193	193	193	193	192	190	189	190
191	194	195	195	195	195	194	193	192	191	191	191	190	189	189	190
191	192	192	192	193	193	193	192	191	191	192	192	192	191	190	191
192	193	193	192	191	191	191	191	191	192	192	194	196	197	197	195
192	192	191	190	190	191	192	191	191	192	193	193	191	190	190	191
192	193	191	191	192	194	194	193	193	193	192	192	191	192	193	194
193	191	191	191	192	193	194	193	192	194	190	186	184	184	183	183
184	186	188	191	193	192	192	193	191	191	191	192	193	193	193	192
191	191	191	191	190	190	190	190	190	191	191	191	191	191	191	190
190	193	196	197	197	196	194	192	194	193	191	189	189	190	189	188
187	186	188	190	191	191	190	186	183	184	184	184	184	185	186	188
189	190	190	192	194	195	196	196	194	193	192	193	195	196	196	194
193	193	193	194	195	196	196	194	192	191	191	191	192	193	194	194
195	193	193	193	193	193	193	193	193	194	192	193	194	194	194	195
197	195	197	197	195	195	196	197	195	198	194	192	194	195	194	193
193	192	192	192	193	193	193	193	193	195	196	197	197	196	194	193
192	193	194	193	193	194	194	194	196	193	193	193	193	194	194	194
194	195	196	197	196	194	193	192	191	191	193	195	196	195	194	193
193	193	192	192	191	191	192	193	195	196	196	197	197	196	195	194
193	192	194	195	197	197	197	195	194	192	192	192	192	192	193	195
196	194	194	193	193	193	193	193	192	192	192	193	193	193	193	194
194	195	194	194	193	192	192	193	193	192	193	193	192	193	196	197
195	194	194	191	191	192	191	196	198	198	198	196	195	194	192	191
191	193	194	193	193	194	193	194	196	197	197	198	197	196	196	194
195	197	196	195	194	194	195	194	194	192	193	195	195	192	194	197
197	199	199	199	198	198	198	198	197	196	197	200	203	203	197	148
119	115	121	147	190	206	206	204	202	192	187	183	181	180	176	172
169	169	172	186	197	199	199	196	195	193	193	196	198	198	197	197
195	196	197	197	197	195	194	193	193	194	193	194	195	196	196	194
193	193	192	192	192	193	193	193	194	194	193	192	193	193	192	192
192	192	193	194	195	195	195	194	193	196	198	198	195	193	192	192
191	191	191	191	192	195	197	198	198	196	195	194	194	195	196	197
198	196	198	196	196	195	194	195	192	195	197	196	197	195	193	195
194	196	196	196	195	196	197	197	195	192	192	191	192	193	192	191
193	193	195	194	193	194	193	192	193	193	195	193	191	192	195	197

199	199	202	199	200	199	198	196	185	180	181	182	188	194	196	196
198	199	200	199	197	195	196	196	197	197	196	196	196	197	196	194
192	192	192	194	195	194	193	195	197	197	194	195	197	196	194	192
192	191	193	193	194	197	196	193	191	189	191	193	193	193	194	195
196	197	198	198	179	164	156	158	158	161	162	162	162	163	161	157
156	160	162	165	169	171	170	168	168	167	166	164	163	165	167	168
168	167	164	162	162	163	163	162	161	161	162	162	161	163	166	169
170	170	169	166	165	163	161	164	164	163	164	165	165	166	166	166
165															

	170	171	171	171	171	172	173	174	172	174	176	177	175	174	174
175	175	177	177	177	177	177	177	177	176	177	177	177	177	178	178
179	178	176	175	177	177	176	176	178	177	178	177	176	175	174	175
176	176	174	175	175	175	177	180	180	179	178	176	175	174	174	174
174	177	178	178	176	175	175	177	178	179	179	178	178	178	178	178
178	178	179	180	180	179	178	178	178	176	175	176	174	176	177	175
179	181	178	176	178	178	177	178	181	180	180	179	178	176	175	176
177	176	176	175	175	177	179	181	183	181	181	182	182	181	181	183
185	184	184	183	182	183	183	181	179	182	180	177	174	175	179	183
185	183	184	183	181	181	183	184	183	181	181	181	181	181	181	181
181	180	180	180	180	180	182	184	186	184	183	181	179	178	178	179
179	178	180	182	182	183	184	184	183	183	179	179	180	180	180	180
178	183	183	185	186	186	186	185	184	182	182	183	182	181	181	182
183	181	180	181	183	183	185	186	185	183	184	183	182	182	183	184
185	184	185	186	185	184	183	184	185	185	186	187	187	186	185	184
184	180	181	182	181	182	182	183	183	185	184	183	184	184	184	185
185	182	182	180	179	183	184	185	186	184	183	182	182	183	184	186
187	186	184	183	182	182	182	182	182	182	183	184	186	187	187	186
186	183	185	185	183	183	185	186	186	184	185	184	183	184	184	185
189	187	186	186	187	186	185	183	183	179	181	185	187	187	187	187
188	187	185	185	188	189	188	186	185	188	186	187	188	187	187	187
186	186	184	185	186	186	188	188	186	184	183	183	183	184	185	186
188	185	186	185	185	186	186	184	184	185	188	189	188	187	188	187
186	185	185	184	187	189	187	184	183	183	184	185	186	186	186	186
185	185	185	185	184	185	186	186	185	185	185	184	184	185	187	189
191	190	190	190	190	189	189	187	186	185	185	186	188	189	188	185
183	183	184	187	186	188	188	185	188	189	186	186	186	186	186	187
186	187	189	187	188	187	187	190	191	189	190	190	189	189	187	185
186	186	186	188	189	187	187	188	188	190	189	189	189	187	186	187
189	191	190	188	190	191	190	191	190	187	187	186	186	185	185	186
186	186	186	187	189	190	190	189	189	189	188	188	188	188	188	189
190	190	190	190	189	189	188	187	187	189	189	189	188	188	188	189
189	191	190	188	188	189	190	190	191	188	188	188	189	189	189	190
190	190	190	191	191	191	190	189	190	189	188	188	188	188	189	190
189	190	190	190	190	191	191	192	192	192	191	190	190	190	190	189
190	190	191	191	191	190	190	190	190	191	190	190	190	191	191	191
191	190	188	186	187	191	192	192	194	191	190	188	189	189	189	189
189	188	189	189	189	192	192	192	192	192	193	192	192	191	191	193
194	194	194	194	195	195	194	192	191	190	191	191	191	190	190	190
191	192	192	193	193	193	193	191	191	191	192	193	191	189	190	192
194	193	193	192	191	190	191	191	191	191	192	194	195	195	195	194
193	192	191	190	190	191	192	191	190	189	191	192	191	190	191	191
191	190	189	189	191	194	195	194	194	190	192	192	192	191	192	193
193	193	191	191	191	192	193	193	192	192	189	185	184	183	183	182
182	184	186	190	193	192	193	193	191	189	190	191	192	193	193	192
191	192	191	190	189	189	189	190	190	191	191	191	191	191	191	191
191	195	197	198	197	197	194	192	192	192	192	191	190	189	187	186

186	187	189	192	193	192	190	187	184	184	183	183	183	184	187	189
190	190	190	192	194	195	196	196	194	194	193	193	195	195	195	193
191	191	193	194	196	196	195	193	192	192	191	191	191	193	194	194
195	192	191	191	190	191	192	193	194	192	191	192	194	194	193	194
196	193	194	194	194	195	197	197	195	196	194	192	193	193	191	190
190	193	193	193	194	195	194	194	195	194	195	196	195	194	193	192
192	195	196	195	194	194	193	192	193	192	192	192	192	192	192	192
192	192	194	195	194	193	191	190	190	190	192	194	194	193	192	191
192	192	192	192	192	193	194	195	196	197	197	197	197	197	196	195
194	193	194	195	195	196	196	195	195	193	193	193	193	193	194	195
197	192	193	192	192	193	194	194	193	194	194	193	192	193	193	194
195	191	190	192	193	192	192	193	191	191	192	192	191	192	196	196
195	194	194	191	191	190	191	196	198	198	199	198	196	193	191	190
189	191	192	191	191	192	191	191	193	193	191	193	196	197	197	194
196	195	195	195	195	193	192	193	192	195	193	192	191	191	194	198
200	199	200	200	198	196	196	196	197	196	197	200	203	205	199	149
121	115	121	145	188	206	207	205	203	198	192	185	180	177	174	171
169	169	173	188	197	199	199	198	196	195	194	195	196	195	196	197
195	196	197	197	197	196	195	194	193	192	192	194	196	197	196	194
192	195	193	192	193	194	194	193	194	194	193	192	193	193	192	192
192	193	194	196	196	195	194	194	195	198	199	198	196	195	194	193
191	193	193	193	192	192	194	196	197	196	195	192	191	192	193	194
194	195	196	192	192	193	195	198	196	192	195	194	196	196	194	194
192	195	193	192	192	195	197	196	194	193	194	193	192	193	192	193
196	195	198	197	194	191	189	188	190	193	194	194	193	194	194	194
195	199	202	199	200	199	198	197	186	180	181	183	188	194	196	196
199	199	199	197	195	194	194	194	195	195	196	194	193	194	197	195
192	191	192	193	194	194	194	195	198	198	196	197	198	195	192	192
192	195	193	192	195	197	193	188	188	188	190	193	194	195	196	196
197	197	198	198	178	162	155	157	157	159	161	161	162	163	162	159
159	159	161	165	169	171	170	168	167	165	168	168	166	167	169	168
165	165	163	162	163	164	164	162	161	161	162	162	161	162	166	169
171	171	170	166	165	164	161	162	163	162	163	164	164	166	168	168
168															

169	171	171	171	171	172	173	173	171	172	174	175	173	171	173	
176	177	177	176	174	174	175	177	177	176	176	175	175	174	175	178
179	178	177	176	177	178	177	178	179	178	178	178	178	176	175	175
175	175	173	174	175	175	176	179	179	178	178	176	175	174	173	173
173	176	177	177	175	174	174	176	178	179	178	178	177	177	177	178
178	178	179	179	179	178	177	176	176	176	175	176	174	177	179	175
181	183	179	178	178	177	177	178	181	181	181	180	178	177	176	176
176	176	176	176	175	176	178	180	182	181	182	183	183	182	182	183
186	184	183	183	183	184	183	181	180	179	178	177	177	178	179	180
182	182	183	183	182	183	185	185	184	185	184	183	183	183	182	181
180	180	179	179	178	179	180	182	184	183	183	182	180	178	178	178
178	178	180	181	182	182	183	183	181	184	181	180	181	180	180	181
180	184	184	186	187	187	185	184	184	182	183	183	182	180	180	182
184	184	182	184	184	184	185	186	185	183	184	185	183	182	182	183
184	182	184	185	184	182	182	183	184	184	185	186	186	186	185	185
184	180	182	183	182	182	184	184	184	186	185	184	185	186	186	185
185	184	183	181	180	182	183	184	185	184	183	183	183	184	184	186
187	187	185	183	182	181	182	182	182	182	183	185	187	187	187	187
188	181	184	185	183	182	185	187	187	186	187	185	183	184	184	185
187	187	186	185	186	186	185	183	182	177	180	183	186	187	187	187
186	187	184	184	188	190	188	186	186	187	186	187	187	185	185	186
184	184	184	185	186	186	188	187	185	184	183	182	183	184	185	187

188	183	184	183	183	186	186	185	185	185	187	189	189	188	187	186
185	185	186	187	187	189	187	184	182	183	184	185	186	187	186	186
185	185	186	185	184	185	187	186	184	185	185	184	185	185	185	187
189	191	191	191	190	190	190	188	187	186	185	185	186	189	189	188
185	183	184	187	186	187	188	185	187	187	185	185	186	186	186	187
187	188	189	187	188	187	186	189	189	187	189	189	189	189	187	185
185	185	185	187	189	188	189	190	189	188	189	190	189	188	188	188
189	190	188	186	189	191	190	192	191	189	189	189	188	187	187	188
189	189	188	187	188	189	189	188	189	188	188	188	188	188	188	189
189	190	192	191	188	188	190	190	187	191	190	188	187	186	187	189
190	190	190	189	189	190	190	190	190	189	189	189	189	189	189	190
191	190	189	189	190	189	189	189	189	189	187	187	188	188	189	190
189	190	190	190	190	191	191	192	192	192	192	191	191	191	190	190
191	190	191	192	192	192	192	192	191	191	191	191	191	192	192	192
192	191	189	187	187	191	192	192	193	191	190	189	189	189	189	188
189	189	190	189	190	193	192	190	190	191	191	191	191	191	192	194
195	194	193	192	194	194	193	191	190	189	190	191	192	192	192	192
192	192	193	194	194	193	192	191	191	190	191	192	191	190	191	193
195	193	193	192	190	190	190	191	192	192	193	194	194	194	193	193
193	192	191	190	190	191	191	190	189	186	189	192	192	192	192	191
190	192	190	190	192	193	193	193	193	190	192	193	193	192	191	192
192	193	192	191	191	191	192	192	191	189	186	183	182	181	180	180
181	184	187	191	193	192	191	191	189	189	189	190	192	193	193	192
192	191	190	189	189	189	189	190	191	190	190	191	191	191	191	192
193	195	197	197	197	198	196	192	192	192	193	193	192	189	186	185
186	188	190	192	192	191	189	188	187	185	184	183	184	185	188	190
191	190	190	192	193	194	196	196	194	195	193	193	194	194	194	193
192	191	192	194	195	196	194	193	192	193	192	192	192	192	193	194
195	191	191	191	190	191	192	193	194	192	192	194	195	195	194	194
194	193	192	191	192	194	196	197	197	197	195	194	193	192	190	191
192	193	192	192	192	193	192	192	192	191	192	194	193	193	193	194
195	194	196	195	194	194	192	191	192	192	192	192	192	192	192	192
192	191	193	194	194	192	192	191	191	191	192	193	193	192	191	191
192	194	195	195	195	195	196	197	197	196	196	197	196	196	195	195
194	193	193	193	193	193	192	192	193	193	193	193	194	195	196	196
196	192	192	192	192	193	194	195	194	195	194	193	192	193	193	193
193	192	191	192	192	191	192	192	191	190	191	191	190	190	192	193
193	196	195	193	193	191	191	196	196	197	198	198	195	191	189	188
187	190	191	191	191	193	192	191	192	192	189	192	194	196	197	194
195	195	196	197	196	193	191	191	191	195	193	193	194	194	196	199
199	199	200	199	196	194	193	195	197	197	198	202	204	207	201	150
124	117	121	143	185	206	209	206	205	203	197	188	180	175	172	170
169	169	174	190	199	199	200	199	197	196	194	194	194	193	195	196
196	196	197	197	196	196	196	196	195	191	192	193	194	195	196	195
194	195	194	193	193	194	194	194	194	194	193	192	192	192	191	190
190	192	194	195	195	193	192	192	195	198	197	197	197	196	196	194
193	192	193	193	192	191	193	196	198	197	196	194	192	192	193	193
193	193	194	191	192	193	193	195	193	193	196	194	196	199	197	197
197	194	192	190	192	195	197	197	196	194	195	194	192	192	192	193
197	194	197	196	194	192	190	190	192	192	192	192	194	195	194	193
195	199	200	200	200	200	199	195	185	179	181	184	189	195	196	197
199	199	198	197	195	195	195	194	193	192	192	192	193	193	193	192
192	194	193	193	194	195	195	195	197	198	198	199	197	192	189	190
192	195	193	192	194	195	192	189	191	189	191	193	194	195	196	197
197	197	198	196	177	161	155	155	156	157	160	162	162	163	162	160
160	159	162	165	168	170	170	168	167	166	167	167	166	166	168	167
165	166	164	162	162	163	163	163	162	161	161	161	161	161	163	166

169 171 170 164 163 164 161 161 162 163 163 163 163 164 165 167  
167

	169	170	172	172	171	171	172	173	175	173	173	172	171	170	172
175	175	176	175	173	172	174	175	175	173	173	173	173	173	173	174
175	178	178	178	178	178	178	178	177	178	178	178	177	177	176	175
175	175	173	174	176	176	176	177	178	178	177	176	175	174	173	173
173	175	175	175	174	174	174	175	176	177	177	178	177	176	176	176
177	178	178	178	178	177	176	175	174	177	176	177	174	178	179	175
183	183	181	178	177	176	176	177	179	181	180	180	179	179	178	177
177	183	182	180	178	176	176	177	178	179	179	179	180	181	181	182
183	183	183	184	185	183	181	179	179	177	177	178	181	181	178	176
177	180	182	183	182	183	185	186	185	187	186	185	184	182	181	180
180	179	179	179	178	178	179	180	181	182	183	183	181	179	178	179
179	179	180	182	182	182	183	182	180	184	182	181	182	180	180	182
184	184	184	186	187	186	185	184	185	183	183	182	181	179	180	182
184	187	186	186	186	184	184	185	184	183	185	185	184	183	182	182
183	181	183	184	182	181	182	183	183	183	183	184	185	185	185	184
183	181	183	183	182	183	185	186	186	187	186	185	186	187	187	186
185	185	185	183	181	183	183	183	184	184	183	184	185	186	185	186
187	188	186	184	182	182	183	183	183	184	183	184	186	186	186	186
187	181	183	183	182	182	184	186	187	186	187	186	184	184	184	184
185	186	185	185	186	187	186	185	185	180	180	181	184	186	187	186
184	185	183	184	187	190	189	187	186	186	186	186	186	185	185	186
184	184	184	185	185	185	186	186	183	184	183	183	184	185	185	186
187	185	185	184	183	184	183	182	183	185	186	187	189	189	187	186
185	187	190	189	188	188	188	185	184	184	185	186	187	187	187	186
185	184	185	185	186	186	186	186	185	187	186	186	186	185	184	184
185	190	191	191	191	191	191	190	188	188	188	187	186	187	188	189
189	186	186	186	185	187	189	186	187	187	185	186	187	186	186	187
186	187	188	187	188	189	188	189	187	186	188	189	189	190	188	186
186	186	185	186	187	187	188	191	190	187	188	189	188	189	190	190
188	188	186	184	188	191	190	191	191	191	191	191	190	189	189	190
191	191	189	188	188	188	187	188	189	189	189	189	189	189	189	189
189	190	192	191	188	188	190	190	188	190	189	187	186	186	187	188
189	189	190	191	191	190	190	190	190	190	190	190	190	190	189	189
189	190	189	188	189	189	189	189	190	189	187	187	188	188	190	191
189	190	190	190	190	190	191	192	192	192	192	192	192	192	191	191
192	191	191	192	193	193	193	193	192	191	191	191	192	192	193	193
193	192	190	188	188	191	191	190	191	191	190	191	191	190	189	189
189	189	190	190	191	193	192	189	188	190	190	190	190	190	191	193
194	194	192	191	193	193	192	191	190	190	191	191	192	193	193	193
192	193	194	194	194	193	192	191	191	190	191	191	191	192	193	193
193	192	192	192	190	190	190	191	192	193	193	194	194	193	192	192
192	191	190	189	189	190	190	189	188	187	190	192	192	192	193	192
190	193	192	192	192	191	191	190	191	191	193	194	193	192	192	192
191	191	191	191	191	192	192	192	191	189	186	183	182	179	177	178
181	181	184	189	192	192	192	193	192	190	189	189	191	193	193	192
192	190	190	189	189	189	190	190	190	189	190	190	191	191	191	193
194	195	197	197	197	198	196	192	193	192	193	194	193	190	186	186
187	188	190	192	191	189	188	187	187	186	186	185	186	188	190	191
192	192	192	193	194	193	194	195	193	195	194	193	193	194	194	193
193	191	191	192	194	195	195	194	193	193	193	193	193	193	192	192
193	192	191	191	190	191	191	192	193	192	194	196	196	196	195	195
194	192	191	191	192	192	192	194	197	197	196	195	193	193	193	193
193	192	191	190	190	190	190	190	190	189	190	191	191	192	194	195
195	192	194	193	192	193	192	192	193	192	192	192	192	192	192	192



```

192 192 193 194 193 192 192 192 192 192 193 193 193 192 192 192
193 194 195 196 196 195 195 194 194 196 196 196 196 195 194 193
193 193 193 193 192 191 191 190 191 193 193 194 195 197 197 197
196 191 192 192 192 193 194 194 194 194 193 192 192 193 194 193
192 194 192 192 192 191 192 192 191 190 190 190 189 190 190 191
192 195 194 193 194 191 192 196 194 195 196 195 193 191 190 188
187 190 191 191 192 194 193 191 191 192 193 194 192 193 196 194
193 194 196 197 196 194 192 191 191 193 193 196 199 199 199 198
197 199 199 199 199 196 193 194 195 197 198 198 203 204 207 201 149
126 120 123 142 184 207 210 207 206 204 199 189 180 174 172 170
169 169 175 192 200 200 201 199 197 197 194 194 193 193 194 196
196 196 196 195 195 195 196 195 194 191 192 192 192 193 195 196
196 193 195 195 193 192 193 194 193 194 193 193 193 192 191 190
191 192 192 193 193 192 191 192 194 196 195 196 198 198 196 195
195 193 194 194 193 193 194 195 196 195 197 197 195 193 193 193
193 192 194 193 195 193 190 190 189 194 197 194 196 199 198 198
198 192 191 191 192 194 195 197 197 195 196 194 193 193 193 194
197 197 198 196 194 194 193 191 191 193 191 191 194 196 194 194
198 199 197 200 200 199 198 190 182 178 180 184 190 196 197 197
198 198 198 197 196 196 195 194 193 191 192 192 192 191 191 191
192 196 194 192 194 196 197 197 197 198 198 198 194 188 186 188
190 191 193 194 194 194 193 191 193 191 191 192 193 194 196 196
196 197 197 194 179 161 156 155 157 157 160 162 162 162 160 160
161 161 162 164 166 166 167 166 165 166 164 163 164 166 166 167
167 168 165 162 161 162 162 161 161 161 160 161 162 162 162 163
165 170 168 162 162 164 162 162 163 164 164 164 163 162 163 164
164

```

```
imshow(I)
```

```
[x,y]=ginput(2)
```

```
x = 2×1
```

```
407 426
```

```
y = 2×1
```

```
249 250
```

```
z=1016
```

```
z = 1016
```

```
fx=1.215541264207207e+03
```

```
fx = 1.2155e+03
```

```
fy=1.218802702578387e+03
```

```
fy = 1.2188e+03
```

```
x1=z*(x(1)/fx)
```

```
x1 = 340.1875
```

```
x2=z*(x(2)/fx)
```

```
x2 = 356.0685
y1=z*(y(1)/fy)
y1 = 207.5676
y2=z*(y(2)/fy)
y2 = 208.4012
dist=sqrt((y2-y1)^2+(x2-x1)^2)
dist = 15.9029
fprintf("the distance",dist)
the distance
```

