**Assignment 1**

Write a Python program that can take different numbers of strings (each string may include digits, characters, and special symbols) and then sorted them. You need first define the rule for sorting and then implement the sorting function using Python (DO NOT use any existing sort function). Visualize a list of input strings (the list must include at least 500 strings) using a scatter plot (one dimension will be the length of each string, and the other dimension could be the order of the string in the list).

Answer:

Code:

import matplotlib.pyplot as plot

def bubbleSort(k, size):

    for i in range(size):

        for j in range (i, size):

            if (k[i]>=k[j]):

                k[i],k[j] = k[j],k[i]

def ScatterPlot(k):

    xaxis = []

    for i in k:

        xaxis.append(k.index(i))

    yaxis = []

    for i in k:

        yaxis.append(len(i))

    plot.scatter(xaxis,yaxis)

    plot.xlabel('order')

    plot.ylabel('length of string')

    plot.show(block="false")

def testcases():

    test\_case1 = ['PlayStation', 'video', 'game', 'console', 'released', 'in', '1994', 'by', 'Sony', 'Computer', 'Entertainment', 'The', 'PlayStation', 'one', 'of', 'a', 'new', 'generation', 'of', '32-bit', 'consoles', 'signaled', 'Sony', 'rise', 'to', 'power', 'in', 'the', 'video', 'game', 'world', 'known', 'as', 'the', 'PS', 'One', 'the', 'PlayStation', 'used', 'compact', 'discs', 'heralding', 'the', 'video', 'game', 'industry', 'move', 'away', 'from', 'cartridges', 'After', 'a', 'failed', 'venture', 'with', 'Nintendo', 'to', 'release', 'the', 'PlayStation', 'as', 'the', 'Super', 'Nintendo', 'Entertainment', 'System–CD', 'in', 'the', 'early', '1990s,', 'Sony', 'made', 'the', 'decision', 'to', 'market', 'its', 'own', 'console.', 'The', 'PlayStation', 'was', 'released', 'in', 'Japan', 'in', 'December', '1994,', 'and', 'it', 'made', 'its', 'American', 'debut', 'in', 'September', '1995;', 'both', 'releases', 'elicited', 'critical', 'acclaim', 'and', 'impressive', 'sales.', 'Titles', 'such', 'as', 'Twisted', 'Metal', 'and', 'Ridge', 'Racer', 'were', 'very', 'popular.', 'By', '2005', 'the', 'PlayStation', 'had', 'become', 'the', 'first', 'console', 'ever', 'to', 'ship', '100', 'million', 'units', 'PlayStation', 'premier', 'games', 'included', 'fan', 'favourites', 'such', 'as', 'Final', 'Fantasy', '7', 'Crash', 'Bandicoot', 'and', 'Tekken', 'all', 'of', 'which', 'spawned', 'numerous', 'sequels', 'The', 'original', 'PlayStation', 'continued', 'production', 'until', 'March', '2005', 'when', 'it', 'was', 'eclipsed', 'by', 'the', 'next', 'generation', 'of', '64-bit', 'consoles', 'including', 'Sony', 'own', 'PlayStation', '2', 'PS2', 'introduced', 'in', 'the', 'early', '2000s', 'The', 'PS2', 'offered', 'an', 'ability', 'to', 'play', 'over', 'the', 'Internet', 'which', 'combined', 'with', 'the', 'most', 'extensive', 'line', 'of', 'games', 'ever', 'marketed', 'for', 'a', 'console', 'led', 'to', 'its', 'sales', 'dominance', 'over', 'its', '64-bit', 'rivals', 'Sega', 'Dreamcast', 'and', 'Nintendo', 'GameCube', 'In', 'fact', 'PlayStation', '2', 'went', 'on', 'to', 'ship', '100', 'million', 'units', 'faster', 'than', 'any', 'of', 'its', 'predecessors', 'or', 'contemporaries', 'However', 'the', 'next', 'installment', 'of', 'the', 'PlayStation', 'consoles', 'the', 'PlayStation', '3', 'released', 'in', '2006', 'and', '2007', 'did', 'not', 'enjoy', 'the', 'same', 'initial', 'success', 'as', 'the', 'earlier', 'incarnations', 'of', 'the', 'console', 'with', 'ongoing', 'competition', 'from', 'the', 'Microsoft', 'Xbox', '360', 'and', 'the', 'Nintendo', 'Wii', 'In', '2013', 'Sony', 'released', 'the', 'PlayStation', '4', '(PS4),', 'a', 'next-generation', 'console', 'designed', 'to', 'compete', 'with', 'the', 'Xbox', 'One.', 'Critics', 'and', 'players', 'embraced', 'the', 'new', 'platform,', 'which', 'boasted', 'outstanding', 'graphics', 'and', 'a', 'smooth', 'online', 'multiplayer', 'experience.', 'The', 'PS4', 'also', 'doubled', 'as', 'a', 'Blu-ray', 'player', 'and', 'a', 'media', 'streaming', 'device,', 'and', 'Sony’s', 'PlayStation', 'Now', 'subscription', 'service', 'provided', 'access', 'to', 'hundreds', 'of', 'current', 'and', 'legacy', 'games.', 'Sony', 'entered', 'the', 'expanding', 'virtual', 'reality', '(VR)', 'market', 'with', 'the', 'release', 'of', 'the', 'PlayStation', 'VR', '(PS', 'VR)', 'in', 'October', '2016.', 'The', 'PS', 'VR', 'system', 'included', 'a', 'PS4', 'as', 'well', 'as', 'a', 'VR', 'headset', 'and', 'controllers.', 'The', 'PS', 'VR', 'was', 'priced', 'well', 'below', 'similar', 'PC-based', 'VR', 'systems,', 'leading', 'many', 'to', 'assume', 'that', 'it', 'would', 'make', 'significant', 'inroads', 'into', 'the', 'market,', 'but', 'sluggish', 'sales', 'across', 'the', 'VR', 'industry', 'led', 'analysts', 'to', 'drastically', 'downgrade', 'their', 'expectations', 'Metal', 'Gear', 'Solid', 'stealth', 'espionage', 'electronic', 'game', 'series', 'debuted', 'by', 'the', 'Japanese', 'toy', 'and', 'game', 'company', 'Konami', 'in', '1998', 'The', 'game', 'is', 'based', 'on', 'the', '1980s', 'Nintendo', 'console', 'classic', 'Metal', 'Gear', 'Metal', 'Gear', 'Solid', 'is', 'centred', 'on', 'a', 'series', 'of', 'missions', 'undertaken', 'by', 'retired', 'solider', 'Solid', 'Snake', 'In', 'the', 'first', 'Metal', 'Gear', 'Solid', 'Snake', 'is', 'deployed', 'to', 'counteract', 'Foxhound', 'a', 'special', 'forces', 'unit', 'turned', 'terrorist', 'A', 'cast', 'of', 'endearing', 'characters', 'both', 'good', 'and', 'evil', 'interact', 'with', 'Snake', 'throughout', 'the', 'series', 'and', 'serve', 'as', 'the', 'centrepiece', 'for', 'the', 'game', 'popularity', 'Metal', 'Gear', 'Solid', 'has', 'several', 'sequels', 'prequels', 'a', 'novel', 'multiple', 'spin-offs', 'a', 'radio', 'drama,', 'and', 'a', 'series', 'of', 'comic', 'books.', 'Metal', 'Gear', 'Solid', 'is', 'viewed', 'as', 'one', 'of', 'the', 'all-time', 'best', 'games', 'for', 'the', 'Sony', 'Corporation’s', 'PlayStation', 'console.']

    bubbleSort(test\_case1, len(test\_case1))

    print("\nOutput1\n")

    print(test\_case1)

    ScatterPlot(test\_case1)

    test\_case2 = ['hi', 'hello', 'and', 'you', '222mani', '66Mani', '75ddC']

    bubbleSort(test\_case2, len(test\_case2))

    print("\nOutput2\n")

    print(test\_case2)

    ScatterPlot(test\_case2)

    test\_case3 = ['Set', 'three', 'years', 'after', 'the', 'events', 'of', 'UNCHARTED', '3:', 'Drake’s', 'Deception,', 'Nathan', 'Drake', 'has', 'presumably', 'left', 'the', 'world', 'of', 'fortune', 'hunting', 'behind.', 'However,', 'it', 'doesn’t', 'take', 'long', 'for', 'adventure', 'to', 'come', 'calling', 'when', 'Drake’s', 'brother,', 'Sam,', 'resurfaces', 'seeking', 'his', 'help', 'to', 'save', 'his', 'own', 'life', 'and', 'offering', 'an', 'adventure', 'Drake', 'can’t', 'resist.']

    bubbleSort(test\_case3, len(test\_case3))

    print("\nOutput3\n")

    print(test\_case3)

    ScatterPlot(test\_case3)

    test\_case4 = ["ghd", "GHD", "KGF", "Kgf", "Mani1", "Manidhar2", "Manidharreddy@41", "uncharted4"]

    bubbleSort(test\_case4, len(test\_case4))

    print("\nOutput4\n")

    print(test\_case4)

    ScatterPlot(test\_case4)

    test\_case5 = ["nate", "NATE", "Nathan", "sam12", "thestone", "456fdc", "drake4", "@nate"]

    bubbleSort(test\_case5, len(test\_case5))

    print("\nOutput5\n")

    print(test\_case5)

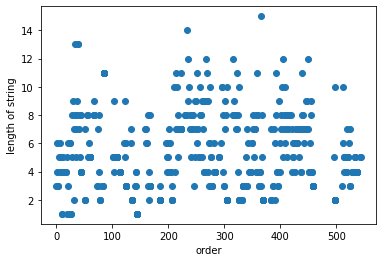
    ScatterPlot(test\_case5)

testcases()

Output:

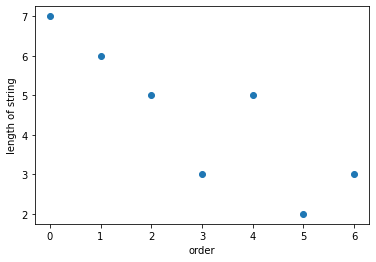
Output1

['(PS', '(PS4),', '(VR)', '100', '100', '1980s', '1990s,', '1994', '1994,', '1995;', '1998', '2', '2', '2000s', '2005', '2005', '2006', '2007', '2013', '2016.', '3', '32-bit', '360', '4', '64-bit', '64-bit', '7', 'A', 'After', 'American', 'Bandicoot', 'Blu-ray', 'By', 'Computer', 'Corporation’s', 'Crash', 'Critics', 'December', 'Dreamcast', 'Entertainment', 'Entertainment', 'Fantasy', 'Final', 'Foxhound', 'GameCube', 'Gear', 'Gear', 'Gear', 'Gear', 'Gear', 'Gear', 'However', 'In', 'In', 'In', 'Internet', 'Japan', 'Japanese', 'Konami', 'March', 'Metal', 'Metal', 'Metal', 'Metal', 'Metal', 'Metal', 'Metal', 'Microsoft', 'Nintendo', 'Nintendo', 'Nintendo', 'Nintendo', 'Nintendo', 'Now', 'October', 'One', 'One.', 'PC-based', 'PS', 'PS', 'PS', 'PS2', 'PS2', 'PS4', 'PS4', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'PlayStation', 'Racer', 'Ridge', 'Sega', 'September', 'Snake', 'Snake', 'Snake', 'Solid', 'Solid', 'Solid', 'Solid', 'Solid', 'Solid', 'Sony', 'Sony', 'Sony', 'Sony', 'Sony', 'Sony', 'Sony', 'Sony’s', 'Super', 'System–CD', 'Tekken', 'The', 'The', 'The', 'The', 'The', 'The', 'The', 'The', 'Titles', 'Twisted', 'VR', 'VR', 'VR', 'VR', 'VR', 'VR', 'VR)', 'Wii', 'Xbox', 'Xbox', 'a', 'a', 'a', 'a', 'a', 'a', 'a', 'a', 'a', 'a', 'a', 'a', 'a', 'a', 'ability', 'access', 'acclaim', 'across', 'all', 'all-time', 'also', 'an', 'analysts', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'and', 'any', 'as', 'as', 'as', 'as', 'as', 'as', 'as', 'as', 'as', 'as', 'assume', 'away', 'based', 'become', 'below', 'best', 'boasted', 'books.', 'both', 'both', 'but', 'by', 'by', 'by', 'by', 'cartridges', 'cast', 'centred', 'centrepiece', 'characters', 'classic', 'combined', 'comic', 'compact', 'company', 'compete', 'competition', 'console', 'console', 'console', 'console', 'console', 'console', 'console.', 'console.', 'consoles', 'consoles', 'consoles', 'contemporaries', 'continued', 'controllers.', 'counteract', 'critical', 'current', 'debut', 'debuted', 'decision', 'deployed', 'designed', 'device,', 'did', 'discs', 'dominance', 'doubled', 'downgrade', 'drama,', 'drastically', 'earlier', 'early', 'early', 'eclipsed', 'electronic', 'elicited', 'embraced', 'endearing', 'enjoy', 'entered', 'espionage', 'ever', 'ever', 'evil', 'expanding', 'expectations', 'experience.', 'extensive', 'fact', 'failed', 'fan', 'faster', 'favourites', 'first', 'first', 'for', 'for', 'for', 'forces', 'from', 'from', 'game', 'game', 'game', 'game', 'game', 'game', 'game', 'games', 'games', 'games', 'games.', 'generation', 'generation', 'good', 'graphics', 'had', 'has', 'headset', 'heralding', 'hundreds', 'impressive', 'in', 'in', 'in', 'in', 'in', 'in', 'in', 'in', 'in', 'in', 'incarnations', 'included', 'included', 'including', 'industry', 'industry', 'initial', 'inroads', 'installment', 'interact', 'into', 'introduced', 'is', 'is', 'is', 'is', 'it', 'it', 'it', 'its', 'its', 'its', 'its', 'its', 'known', 'leading', 'led', 'led', 'legacy', 'line', 'made', 'made', 'make', 'many', 'market', 'market', 'market,', 'marketed', 'media', 'million', 'million', 'missions', 'most', 'move', 'multiplayer', 'multiple', 'new', 'new', 'next', 'next', 'next-generation', 'not', 'novel', 'numerous', 'of', 'of', 'of', 'of', 'of', 'of', 'of', 'of', 'of', 'of', 'of', 'of', 'of', 'of', 'offered', 'on', 'on', 'on', 'one', 'one', 'ongoing', 'online', 'or', 'original', 'outstanding', 'over', 'over', 'own', 'own', 'platform,', 'play', 'player', 'players', 'popular.', 'popularity', 'power', 'predecessors', 'premier', 'prequels', 'priced', 'production', 'provided', 'radio', 'reality', 'release', 'release', 'released', 'released', 'released', 'released', 'releases', 'retired', 'rise', 'rivals', 'sales', 'sales', 'sales.', 'same', 'sequels', 'sequels', 'series', 'series', 'series', 'series', 'serve', 'service', 'several', 'ship', 'ship', 'signaled', 'significant', 'similar', 'sluggish', 'smooth', 'solider', 'spawned', 'special', 'spin-offs', 'stealth', 'streaming', 'subscription', 'success', 'such', 'such', 'system', 'systems,', 'terrorist', 'than', 'that', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'the', 'their', 'throughout', 'to', 'to', 'to', 'to', 'to', 'to', 'to', 'to', 'to', 'to', 'to', 'to', 'toy', 'turned', 'undertaken', 'unit', 'units', 'units', 'until', 'used', 'venture', 'very', 'video', 'video', 'video', 'viewed', 'virtual', 'was', 'was', 'was', 'well', 'well', 'went', 'were', 'when', 'which', 'which', 'which', 'with', 'with', 'with', 'with', 'with', 'with', 'world', 'would']



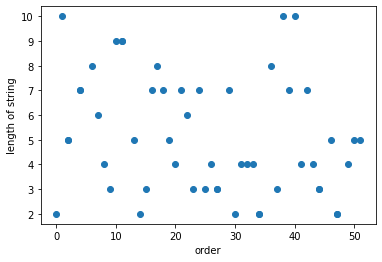
Output2

['222mani', '66Mani', '75ddC', 'and', 'hello', 'hi', 'you']



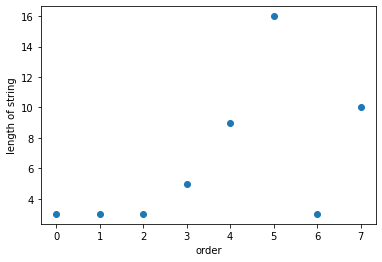
Output3

['3:', 'Deception,', 'Drake', 'Drake', 'Drake’s', 'Drake’s', 'However,', 'Nathan', 'Sam,', 'Set', 'UNCHARTED', 'adventure', 'adventure', 'after', 'an', 'and', 'behind.', 'brother,', 'calling', 'can’t', 'come', 'doesn’t', 'events', 'for', 'fortune', 'has', 'help', 'his', 'his', 'hunting', 'it', 'left', 'life', 'long', 'of', 'of', 'offering', 'own', 'presumably', 'resist.', 'resurfaces', 'save', 'seeking', 'take', 'the', 'the', 'three', 'to', 'to', 'when', 'world', 'years']



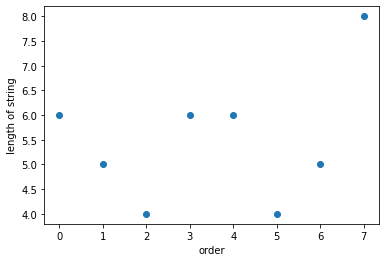
Output4

['GHD', 'KGF', 'Kgf', 'Mani1', 'Manidhar2', 'Manidharreddy@41', 'ghd', 'uncharted4']



Output5

['456fdc', '@nate', 'NATE', 'Nathan', 'drake4', 'nate', 'sam12', 'thestone']



**Bubble sort:**

Bubble sort is used in the above program to sort the alphabets, special characters and numbers.

The rule in sorting follows as first comes the numbers followed by alphabets and special characters.

The bubble sort algorithm sorts by repeatedly swapping the elements in the inputs until the whole list is sorted and so that no swaps are possible and return the final output sorted list.