|  |  |
| --- | --- |
| **Phương pháp Toán cho Trí tuệ nhân tạo - K32 - Bài tập Tuần 1** | **Phạm Minh Thạch - 22C15018** |

**Bài 1:** Liệt kê tất cả các chuỗi nhị phân có độ dài n.  
**Nhận xét:** giả sử, ta có chuỗi nhị phân s, độ dài n. Khi thêm 0 hoặc 1 vào cuối s, ta được các chuỗi nhị phân có độ dài n+1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thuật toán** |  | **Chương trình** |
| n: expected length of binary string  s: an array of 0,1 - state of binary string  # enumerate all binary length i  enumerate(i):  # got a binary string length n  if i == n:  print s  elif i < n:  # append 0 to s and enumerate more state  s[i] = 0  enumerate(i+1)  # append 1 to s and enumerate more state  s[i] = 1  enumerate(i+1) |  | n = 5  s = 5 \* [0]  def enumerate(i):  if i == n:  print(s)  else:  for c in [0,1]:  s[i] = c  enumerate(i+1)  enumerate(0) |

**Bài 2:** Cho tập A gồm n số nguyên và số t. Tìm tất cả tập con sao cho, sum(B) = t  
**Nhận xét:** để có một tập con của tập A. Ta lấy một chuổi nhị phân s có độ dài n, nếu s[i] == 1, thì ta thêm A[i] vào tập con. Nếu s[i] == 0, thì A[i] không được thêm vào tập con.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thuật toán tạo tập con từ chuỗi nhị phân** | **Chương trình** | |
| a: given set  n = length(a)  s = a binary string, length n  for i in [0..n]:  if s[i] == 1:  add a[i] to subset | a = [1,2,3,4,5]  t = 10  n = len(a)  s = n \* [0]  def print\_output():  for i in range(n):  if s[i] == 1:  print(a[i], end=' ')  print()  def sum():  sum = 0  for i in range(n):  if s[i] == 1:  sum += a[i]  return sum | def enumerate(i):  if i == n:  if sum() == t:  print\_output()  else:  for c in [0,1]:  s[i] = c  enumerate(i+1)  enumerate(0) |
| **Thuật toán tìm tập con có sum == t** |
| enumerate all binary string length n  for each binary string:  find corresponding subset  check if sum of subset equal to t |

**Bài 3:** Cho tập A có n phần tử. Liệt kê các cách chọn 2 phần tử từ tập A.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thuật toán** |  | **Chương trình** |
| a: given set  n: number of items to choose  # enumerate all subset has n items  enumerate(k):  # got a subset has n items  if k == n:  print output  else:  for each item in A:  if item is not choosen:  add item to subset  enumerate(k+1) # find more  remove item from subset |  | a = ['coc', 'xoai', 'oi', 'cam']  n = 2  b = []  def enumerate(k):  if k == n:  print(b)  else:  for x in a:  if x not in b:  b.append(x)  enumerate(k+1)  b.pop()  enumerate(0) |