

4. (10 คะแนน) กำหนดให้ string S1 เป็น “10010101” และให้ S2 เป็น “010110110” จงหา Longest Common Subsequence (LCS) ของ S1 และ S2 และให้สร้างตาราง L โดยที่ $L(a,b)$ เก็บค่าความยาวของ LCS ของ S1a และ S2b โดยที่ Sa คือ prefix ขนาด a อักขระของ S สำหรับ a ที่มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง |S1| และ b มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง |S2|
5. (10 คะแนน) ให้ $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ เป็นอาร์เรย์ขนาด n ช่องที่มีเลขจำนวนเต็มที่ไม่ซ้ำกันอยู่ กำหนดให้ “ลำดับย่อยเพิ่มขึ้น” (increasing subsequence หรือ IS) คือ ลำดับย่อย $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ โดย $i_1 < i_2 < \dots < i_k$ และ สำหรับ $i \leq j < k$ นั้น $a_{i_j} < a_{i_{j+1}}$ จงออกแบบอัลกอริทึมสำหรับการหา “ลำดับย่อยเพิ่มขึ้น” ที่ยาวที่สุดใน A พร้อมทั้งวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการทำงาน
6. (10 คะแนน) กำหนดให้ $T=(V,E)$ เป็นต้นไม้เชื่อมต่อ (connected tree) ซึ่งมีจำนวน vertex มากกว่า 2 กำหนดให้ a และ b เป็น vertex ของต้นไม้ดังกล่าวที่ไม่ได้อยู่ติดกัน กำหนดให้ T' นั้นคือกราฟที่ได้จากการเพิ่มเส้นเชื่อม (a,b) ลงไปในต้นไม้ T (ให้สังเกตว่า T' นั้นเป็นกราฟที่มีวงวน) จงออกแบบอัลกอริทึมสำหรับการหาขนาดของ independent set ที่ใหญ่ที่สุดใน T' พร้อมทั้งวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการทำงาน