**КНУ ім. Тараса Шевченка**

**Факультет інформаційних технологій**

**Варіанти завдань до модульного контролю з функціонального програмування**

**Варіант 1.** Визначити процедуру СУМА\_ДОБУТОК(Х), де Х − список довільної довжини, який складається з цілих чисел, а результат процедури – список двох елементів: сума та добуток цих чисел.

**Варіант 2.** Побудувати процедуру ОБЕРНУТИ (X), яка записує в оберненому порядку елементи списку Х на всіх рівнях ієрархії. Для побудови цієї процедури використати допоміжну ОБЕРНУТИ (X, У), де У – параметр нагромадження.

**Варіант 3.** Визначити процедуру ВИДАЛИТИ(Е, Х), яка видаляє всі входження заданого елемента Е зі списку Х.

**Варіант 4.** Визначити процедуру МНОЖИНА(Х), яка зі списку Х формує множину, де всі елементи мають одне входження (без повторень).

**Варіант 5**. Визначити процедуру ДОДАТНІ\_ВІД’ЄМНІ(Х), де Х − список довільної довжини, який складається з цілих чисел, а результат процедури – список двох елементів: кількість додатних та від’ємних чисел у цьому списку.

**Варіант 6**. Визначити процедуру ІНДИВІД(Х), яка будує новий список з елементів списку Х, які зустрічаються у Х лише один раз.

**Варіант 7.** Визначити процедуру ДОДАТНІ\_ДОВЖИНА(Х), де Х − список довільної довжини, який складається з цілих чисел, а результат процедури – список двох елементів: кількість додатних чисел у цьому списку та загальна кількість елементів.

**Варіант 8.** Визначити процедуру 1\_2(Х), де Х − список довільної довжини, а результат процедури – список двох елементів: кількість елементів на верхньому рівні та загальна кількість елементів списку.

**Варіант 9.** Побудувати 2 варіанти процедури визначення чисел Фібоначчі, використовуючи звичайну рекурсію та “хвостову”.

**Варіант 10**. Побудувати 2 варіанти процедури обчислення факторіалу, використовуючи звичайну рекурсію та “хвостову”.

**Варіант 11**. Визначити процедуру АТОМ(Х), яка повертає перший атом у структурі Х.

**Варіант 12.** Визначити процедуру РІВЕНЬ(Х), яка обертає список і розбиває його на рівні: (a, b, c) = (((c) b) a).

**Варіант 13**. Визначити процедуру ПАРА(Х), яка розбиває список Х на пари.

**Варіант 14.** Визначити процедуру АТОМИ(Х), яка повертає кількість атомів у списку Х.

**Варіант 15**. Визначити процедуру ПЕРЕТИН(X, Y), яка повертає перетин множин, представленими списками X, Y.

**Варіант 16**. Визначити процедуру РІЗНИЦЯ(X, Y), яка повертає різницю множин, представленими списками X, Y.

**Варіант 17**. Визначити процедуру СИМЕТРИЧНА\_РІЗНИЦЯ(X, Y), яка повертає симетричну різницю множин, представленими списками X, Y.

**Варіант 18**. Визначити предикат РІВНІ\_МНОЖИНИ(X, Y), який визначає чи задані множини, представлені списками X, Y є рівними.

**Варіант 19.** Реалізувати предикат ВКЛЮЧАЄ(X, Y), який визначає чи множина Х входить у множину Y.

**Варіант 20**. Визначити процедуру ДЕКАРТОВИЙ\_ДОБУТОК (X, Y), яка повертає декартовий добуток множин X, Y.

**Варіант 21**. Визначити процедуру НОВИЙ(X, Y), яка повертає список, що складається із X елементів Y.

**Варіант 22.** Визначити процедуру ТРАНСПОЗИЦІЯ(Х), яка групує пари наступним чином: ((a . 1)(b . 2)(c . 3)) => ((a b c) 1 2 3) 7