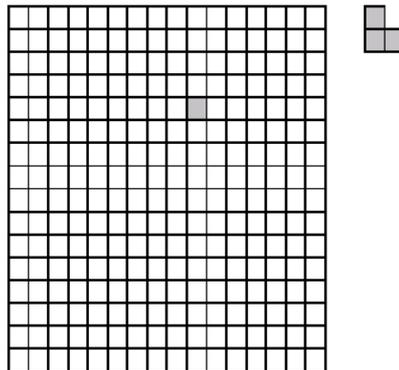


- 1.- Calcule la complejidad tanto de forma analítica como experimental de los siguientes métodos de ordenación: *Burbuja*, *Inserción Directa*, *Selección Directa*, *Montículo*, *Quicksort*, *Mergesort* y método de *Shell*. Los conjuntos de datos sobre los que se trabajará serán de 1.000, 10.000 y 100.000 elementos enteros. Recopile datos sobre distintas máquinas.
- 2.- Tenemos un tablero cuadrado de dimensión 2^m (tiene, pues 2^{2m} celdas) y una tesela en forma de L, como puede observarse en la figura. Diseñe un algoritmo ***Divide y Vencerás***, que cubra todo el tablero utilizando teselas en forma de L como las de la figura, supuesto que ya tenemos cubierta una casilla.



- 3.- Marcos es el encargado de colocar los cuadros en el Museo Artístico Nacional. El director de este museo tiene la mala costumbre de cambiar los cuadros demasiado a menudo y Marcos está harto de trabajar para colocar y recolocar los cuadros una y otra vez. El museo tiene S salas de dimensión $A_j \times L_j$ metros, para cada sala j . Cada sala puede tener hasta cuatro puertas, que dan a salas contiguas. Todas las puertas miden P metros. Cada cuadro tiene una anchura C_i . Diseñe una ***heurística voraz*** que ayude a Marcos a colocar los N cuadros de la exposición de manera que se utilice el menor número de salas posible.

Nota 1: No se puede colocar un cuadro encima de otro.

Nota 2: Considere que en el ancho de cada cuadro C_i ya está incluido el espacio de separación entre cuadro y cuadro.

- 4.- **Problema Simplificado de Transporte.** Se tienen dos almacenes A_1 y A_2 , y n comercios c_1, c_2, \dots, c_n . En cada almacén hay e_1 y e_2 , respectivamente, unidades indivisibles de un producto; y en cada comercio se necesitan v_j ($j=1, 2, \dots, n$). Además, se verifica:

$$e_1 + e_2 = \sum_{i=1}^n v_i$$

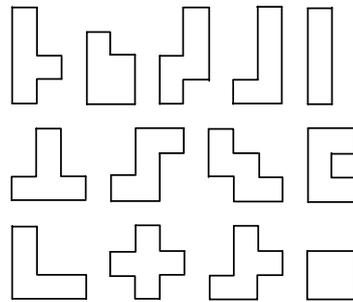
El coste de transporte de A_i a C_j viene dado por la función $Coste_{ij}(x)$, donde x es el número de unidades transportadas.

Se pide la solución óptima, i.e., de coste mínimo, para el problema de abastecimiento a los comercios, por un método de ***Programación Dinámica***.

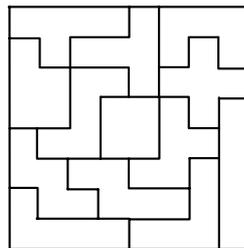
5.– Resuelva el problema 3 por un método basado en *Backtracking*.

6.– **El puzzle diabólico**

Con las piezas planas que se muestran a continuación se pretende formar un cuadrado, teniendo en cuenta que las piezas se pueden girar (solo en incrementos de 90°) y que pueden ser volteadas. Diseñe un algoritmo que encuentre la solución.



Solución:



7.– **El juego de las reinas.** Darío, “el presi”, entre sus múltiples actividades sociales dentro de la prisión, se ha inventado un nuevo juego con el que está intentando ganar vales de tabaco a sus compañeros de reclusión. El juego que Darío se ha inventado se basa en el problema de las n damas de ajedrez que deben ser colocadas en un tablero de $n \times n$ celdas sin que se ataquen entre ellas, sabiendo que la dama del ajedrez ataca a todas las piezas que se encuentren en su misma fila, columna o alguna de las dos diagonales que pasan por la casilla en la que se encuentra la dama.

En el juego cada jugador, va colocando una dama, y sólo una, en su turno, siempre que la dama colocada no ataque a ninguna de las damas anteriormente colocadas. Aquel jugador que no puede colocar una dama, pierde el juego. Construya un algoritmo que dada una configuración del juego la evalúe, y devuelva la decisión que produce el resultado indicado.