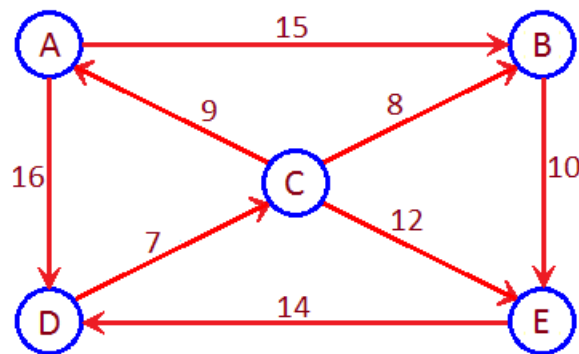


Algoritmo de Floyd-Warshall

1. El objetivo de este algoritmo es el de obtener la longitud del camino mas corto entre cada par de nodos de un grafo dirigido.
2. Supongamos que los nodos están numerados del 1 al N y que cada arista tiene asociada una longitud. El algoritmo de Floyd-Warshall aplica el llamado principio de *optimalidad* que dice: si k está en el camino más corto entre i y j, entonces la parte que va de i a k y la parte que va de k a j son también los caminos más cortos.
3. Primero se construye la matriz de adyacencia, $N \times N$, la cual contiene inicialmente las distancias directas entre los distintos nodos. Se pone cero en la diagonal principal e infinito para aquellos nodos que no están unidos directamente.
4. A continuación se efectúan N iteraciones, de tal forma que después de la k-ésima iteración tendremos la longitud de los caminos más cortos que utilizan a los nodos del 1 al k como nodos intermedios.
5. En cada iteración se aplica la siguiente fórmula:
$$D_k(i,j) = \min\{D_{k-1}(i,j), D_{k-1}(i,k) + D_{k-1}(k,j)\}$$
6. Escriba un programa llamado ***ejercicio 24***, en el que se registre un grafo dirigido ponderado y encuentre las longitudes de los caminos más cortos entre cada par de ciudades mediante el algoritmo de Floyd-Warshall.
7. En el siguiente grafo dirigido los vértices representan ciudades y los números en las aristas representan las distancias entre ellas, utilice su programa para encontrar los caminos más cortos entre cada par de nodos.



8. Fin de la Práctica.