**Graph Search Algorithm (Breadth-First Search)**

Cette application utilise un algorithme de recherche graphique appelé Breadth-First Search (BFS) pour faciliter diverses fonctionnalités, telles que la recherche d'anomalies, la détermination du nombre de clients dans une zone donnée et le calcul de statistiques telles que la durée moyenne d'interruption du système (DMS) et l'indice de fréquence d'interruption du système (IFS).

L'algorithme de recherche de graphe est une approche puissante utilisée dans cette application pour trouver les connexions entre les différentes parties du réseau de distribution d'électricité. Imaginez le réseau électrique comme un vaste réseau de nœuds interconnectés (Appareils de coupeur), où chaque nœud représente un emplacement ou un dispositif spécifique, tel qu'un poste de distribution d'électricité. Ces nœuds sont reliés par des arêtes, qui indiquent les connexions entre eux.

**Le fonctionnement de l'algorithme:**

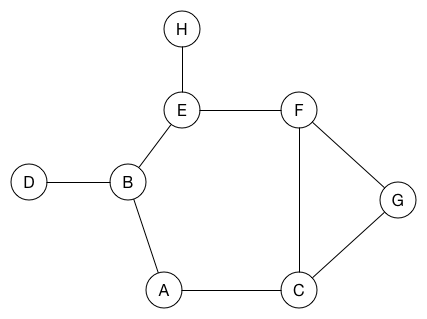
**Création du réseau** : L'application stocke dans une base de données toutes les informations relatives au réseau électrique, y compris les postes de distribution, les appareils de coupeur, les tronçones, les départements et les dps. Elle construit un graphique représentant l'ensemble du réseau de distribution d'électricité à l'aide de ces données.

**Sélection de point coupure et PS**: L'utilisateur sélectionne deux appareils de coupeur (nœuds) - un point de départ et un point d'arrivée. Ces appareils de coupeur correspondent aux endroits où une visite ou un travaux a été effectuée.

**Traversée de la grille**: L'algorithme BFS commence sa recherche à partir du point de départ choisi (appareils de coupeur) et explore ses voisins immédiats (nœuds connectés).

Il se déplace ensuite vers les voisins de ces voisins, en poursuivant ce processus couche par couche. Cela signifie qu'il explore des nœuds de plus en plus éloignés du point de départ.

Au cours de ce processus, l'algorithme garde une trace des nœuds visités afin d'éviter de revenir au même endroit.



L'algorithme continue d'explorer la grille jusqu'à ce qu'il ait visité tous les nœuds situés dans la plage spécifiée ou jusqu'à ce que le point d'arrivée (appareils de coupeur) soit atteint.

**Renvoi des résultats** : L'algorithme fournit une liste de tous les nœuds visités (emplacements) dans l'intervalle spécifié. Ces nœuds représentent les lignes de la grille qui nécessitent une attention particulière au cours de travaux ou d'une visite.

**Mise en cache pour plus d'efficacité**: Pour améliorer les performances de l'application, celle-ci utilise un mécanisme de mise en cache pour stocker la liste d'adjacence, qui représente les connexions entre les nœuds du graphe. Ainsi, l'application n'a pas besoin de recréer le graphe à chaque fois qu'elle doit effectuer des recherches, ce qui permet de récupérer les données plus rapidement et plus efficacement.

**Recherche d'anomalies et de clients**: Au cours du processus BFS, l'algorithme identifie les anomalies associées aux différentes tronçones du réseau électrique. En allant du nœud de départ au nœud d'arrivée, il localise tous les appareils connectés et les tronçones qui se trouvent dans la plage donnée.

**Calcul des statistiques**: Les informations obtenues à partir de la recherche graphique permettent à l'application de calculer diverses statistiques relatives aux performances du réseau électrique, telles que la durée moyenne d'interruption du système (DMS) et l'indice de fréquence d'interruption du système (IFS). Ces statistiques permettent d'évaluer la fiabilité et la qualité du service d'électricité.

En résumé, l'utilisation de l'algorithme BFS par l'application en fait un outil indispensable pour les équipes, facilitant la planification de leurs travaux et la surveillance de la qualité de l'électricité.