**Exercice : Système de Gestion de Réseau Social**

Imaginez que vous travaillez sur un projet de logiciel pour un réseau social. Le système doit être capable de gérer les utilisateurs, les groupes et les publications.

1. Concevez un diagramme de classes UML décrivant les entités suivantes :
   * **User (Utilisateur)** : Représente un utilisateur du réseau social avec des attributs tels que le nom, l'âge et le nombre d'abonnés.
   * **Post (Publication)** : Représente une publication créée par un utilisateur, avec des attributs tels que le contenu et la date de publication.
   * **Group (Groupe)** : Représente un groupe du réseau social avec des attributs tels que le nom et la description. Cette classe devrait utiliser le design pattern "Composite" pour gérer les utilisateurs qui font partie du groupe.
   * **SocialNetwork (Réseau Social)** : Représente le réseau social avec une liste d'utilisateurs enregistrés, de groupes et de publications. Cette classe devrait implémenter un design pattern "Mediator" pour gérer les interactions entre les utilisateurs, les groupes et les publications.
2. Concevez un diagramme de séquence UML décrivant le processus de publication d'un utilisateur dans un groupe et la réception de publications par les abonnés du groupe. Cette séquence doit utiliser le design pattern "Iterator" pour parcourir les abonnés du groupe et le design pattern "Proxy" pour vérifier les autorisations avant la publication.
3. Implémentez le système de gestion de réseau social en utilisant C#. Assurez-vous d'appliquer les design patterns "Composite", "Mediator", "Iterator" et "Proxy" comme spécifié dans les diagrammes UML.