

## AP 11: Erstellen eines Telefonbuches

Im Folgenden soll eine Software zur Verwaltung von Telefonbucheinträgen von Mitarbeitern einer großen Firma erstellt werden. Beachten Sie dabei folgende Punkte:

- In dieser Firma gibt es Mitarbeiter, die den selben Vor- und Nachnamen besitzen.
  - Unter einer Telefonnummer sind mehrere Personen erreichbar.
  - Es gibt keine zwei Personen mit identischen Vor- und Nachnamen, die unter der selben Telefonnummer erreichbar sind.
  - Die Telefonbucheinträge sollen nach Nachnamen aufsteigend sortiert sein. Bei gleichem Nachnamen sollen sie nach dem Vornamen aufsteigend sortiert sein. Bei gleichem Vor- und Nachnamen sollen sie nach der Telefonnummer aufsteigend sortiert sein.
  - Das Suchen, Einfügen und Ändern einer Telefonnummer zu einem Mitarbeiter soll so effizient wie möglich sein.
1. Erklären Sie kurz, warum eine hash-basierte Mengenstruktur (z.B. `HashSet`) oder eine Listenstruktur (z.B. `Stack`, `LinkedList` oder `ArrayList`) für das Verwalten von solchen Telefonbucheinträgen ungeeignet ist.
  2. Welche Datenstruktur ist zur Speicherung solcher Telefonbucheinträge geeignet? Erklären Sie kurz den Aufbau dieser Datenstruktur und wie dazu die Klasse `Telefonbucheintrag` ergänzt werden muss.
  3. Implementieren Sie nun die Klasse `Telefonbuch` mit einer geeigneten Instanzvariablen zur Speicherung der Telefonbucheinträge und die Methoden aus dem Interface `ITelefonbuch` anhand ihrer Beschreibung.