reduce(), scan()

```
reduce<V, A>(
  accumulator: (acc: V | A, value: V, index: number) => A,
  seed?: any
): OperatorFunction<V, V | A>
```

- Applique une fonction d'accumulation sur les valeurs émises par la source
  - La valeur renvoyée par la fonction d'accumulation est assignée au paramètre acc de l'appel suivant
  - Il est possible de définir une seed, valeur initiale de l'accumulateur
- reduce() émet une seule fois, lorsque l'observable source complète, alors que scan() émet la valeur accumulée à chaque émission de la source

Exercices :

- Crée un observable qui chaque seconde renvoie le nème entier factorielle
  - (1!) puis (2!) puis (3!) ...

Higher-order Observables

- Retour sur notre exemple d'autocomplétion

- Que ce passe t'il si j'essaie de combiner nos deux observables avec un map ?

```
...
clients$?: Observable<Client[]>

ngAfterViewInit() {
  this.clients$ = fromEvent(this.input.nativeElement, 'input').pipe(
    map(ev => this.clientService.getFilteredSortedClients((ev.target as HTMLInputElement).value))
  )
}
...
```

- Il y a une erreur de compilation, c'est normal, car notre map ne renvoie pas un Observable<Client[]>, mais un Observable<Observable<Client[]>>

Higher-order Observables

- Un observable qui envoie des observables est appelé un *higher-order observable*
- Dans la plupart des cas, un tel observable n'est pas utilisable directement, on veut convertir cet observable en un observable émettant des valeurs
- Cette opération (appellée *flatten*) est possible via des opérateurs

mergeAll(), concatAll(), switchAll(), exhaustAll()

- Ces 4 opérateurs s'abonnent à tous les observables générés par l'higher-order observable, et émettent les valeurs émises par les observables intermédiaires
- Il est tellement courrant d'utiliser ces opérateurs après un map(), que des opérateurs spécifiques existent, ainsi :

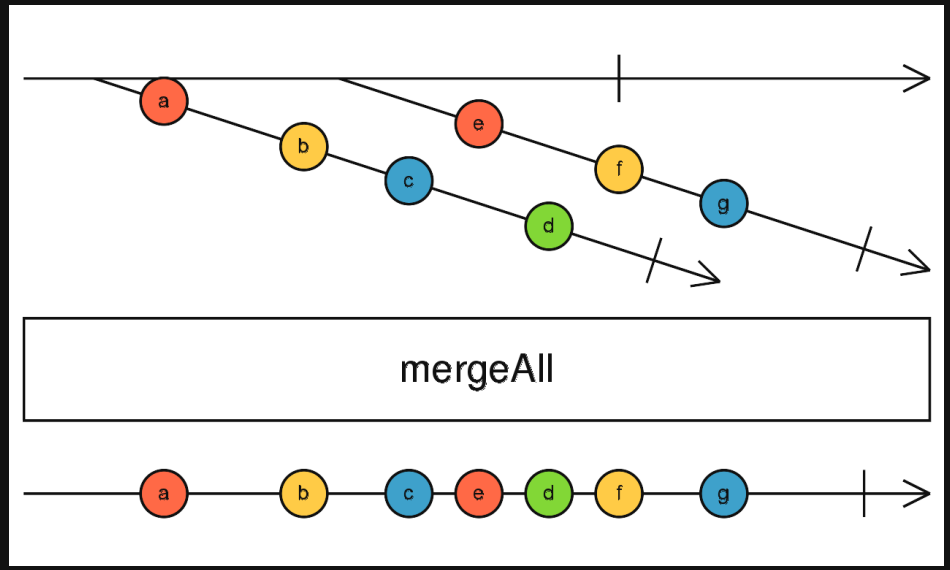
```
obs$.pipe(
  map(callback),
  mergeAll()
)
```

- Peut être simplifié en :

```
obs$.pipe(
  mergeMap(callback),
)
```

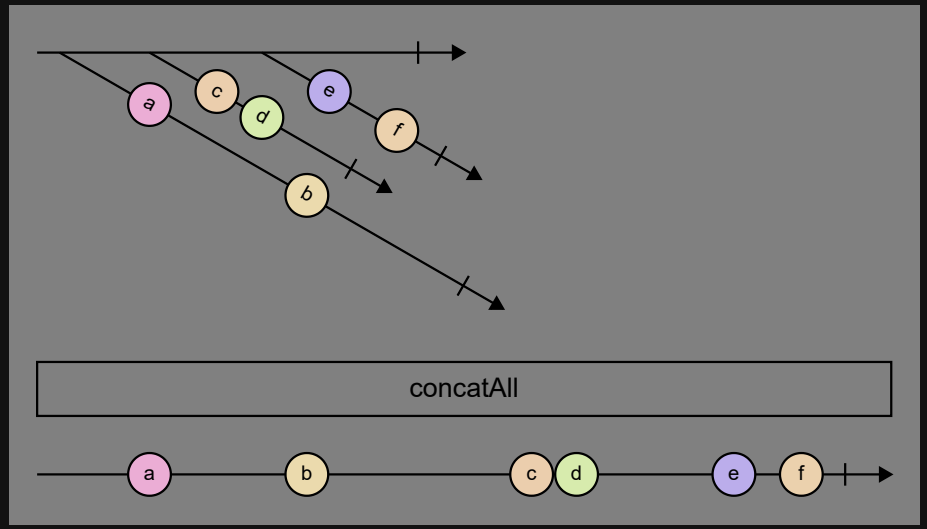
- Il est également possible d'utiliser concatMap(), switchMap(), exhaustMap() de la même manière
- Ces 4 opérateurs sont très similaires, mais ont quelques différénces, que nous allons voir maintenant

mergeAll()



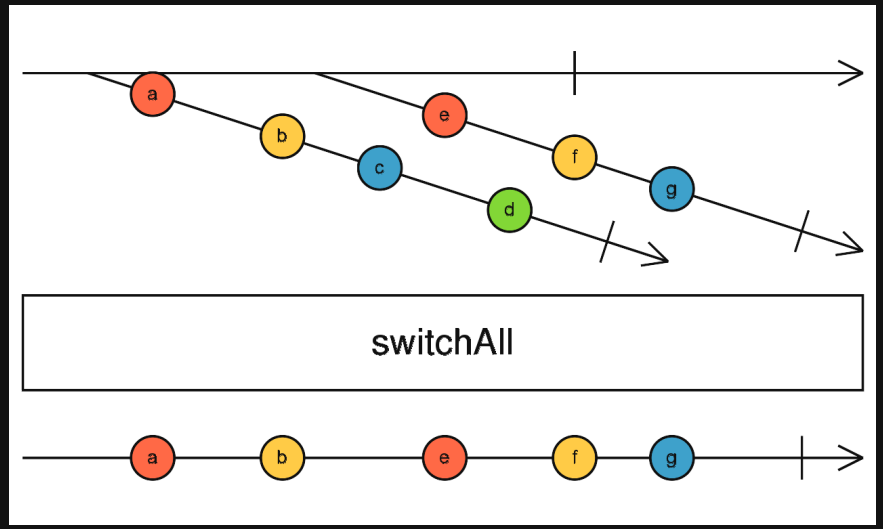
- mergeAll() s’abonne à tous les observables et émet toutes les valeurs émises au fur et à mesure

concatAll()



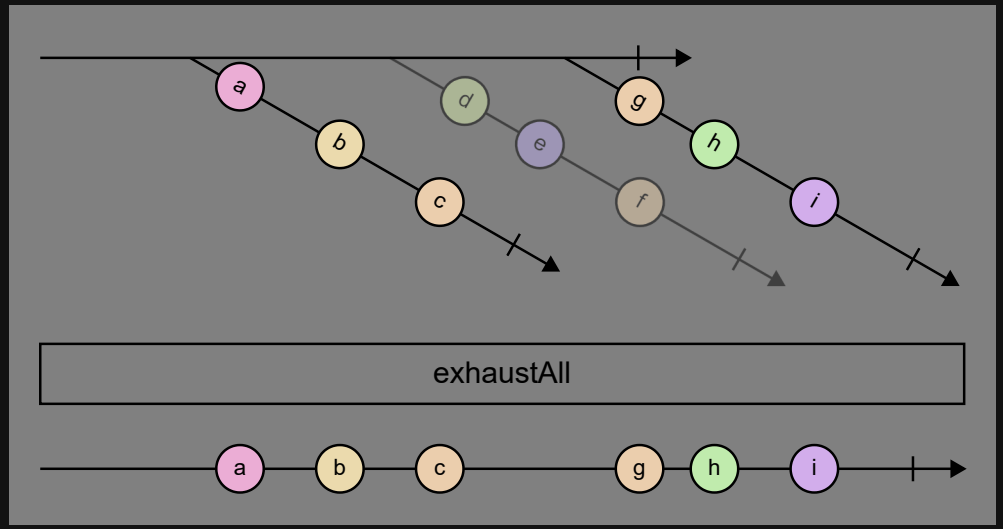
- N’émet les valeurs que d’un observable à la fois, concatAll() attend que le premier ait fini d’émettre avant de passer au deuxième, puis au troisième, ...
- Si le premier observable ne complete jamais, les suivants ne seront jamais pris en compte
- Garde en mémoire une file de tous les observables qu’il a à traiter

switchAll()



- N’émet les valeurs que d’un observable à la fois
- À chaque fois qu’un nouvel observable est émis, switchAll() se désabonne à l’observable en cours et passe au nouvel observable
- Une partie des valeurs émises par les observables intermédiaires sont perdues

exhaustAll()



- N’émet les valeurs que d’un observable à la fois
- exhaustAll() va ignorer tous les observables émis tant que l’observable en cours n’a pas complété
- Une partie des observables intermédiaires sont perdues

Exemple

- De retour sur notre exemple d’autocomplétion
- Nous allons devoir utiliser un de ces opérateurs pour lier nos deux observables ensemble, mais lequel ?
- Avec notre serveur en local, la réponse sera à chaque fois très rapide. Ce qui n’est pas toujours le cas en pratique
- La diférence de comportement entre les opérateurs va devenir cruciale si le serveur à un délai de réponse, que l’on va pouvoir simuler avec json-server

```
--delay, -d        Add delay to responses (ms)
```

Exercices :

- Créer un composant qui compte les clics utilisateurs, et affiche le résultat après 5 secondes

- Finalisation du composant d'autocomplétion :
  - Attendre que l'utilisateur ait fini de taper pour lancer la recherche
  - Ne pas faire de recherche avant 3 caractères
  - Ne pas faire deux fois la même recherche