什么是diff算法?

对于update的组件，他会将当前组件与该组件在上次更新时对应的Fiber节点比较，将比较的结果生成新Fiber节点，也就是俗称的Diff算法。

diff概念

一个DOM节点在某一时刻最多会有4个节点和他相关。

current Fiber。如果该DOM节点已在页面中，current Fiber代表该DOM节点对应的Fiber节点。

workInProgress Fiber。如果该DOM节点将在本次更新中渲染到页面中，workInProgress Fiber代表该DOM节点对应的Fiber节点。

DOM节点本身。

JSX对象。即ClassComponent的render方法的返回结果，或FunctionComponent的调用结果。JSX对象中包含描述DOM节点的信息。

Diff算法的本质是对比1和4，生成2。

diff算法发生阶段

React render阶段update时reconcileChildFibers会运用diff算法得到effect Tag的Fiber节点，具体可参考React render阶段概览图

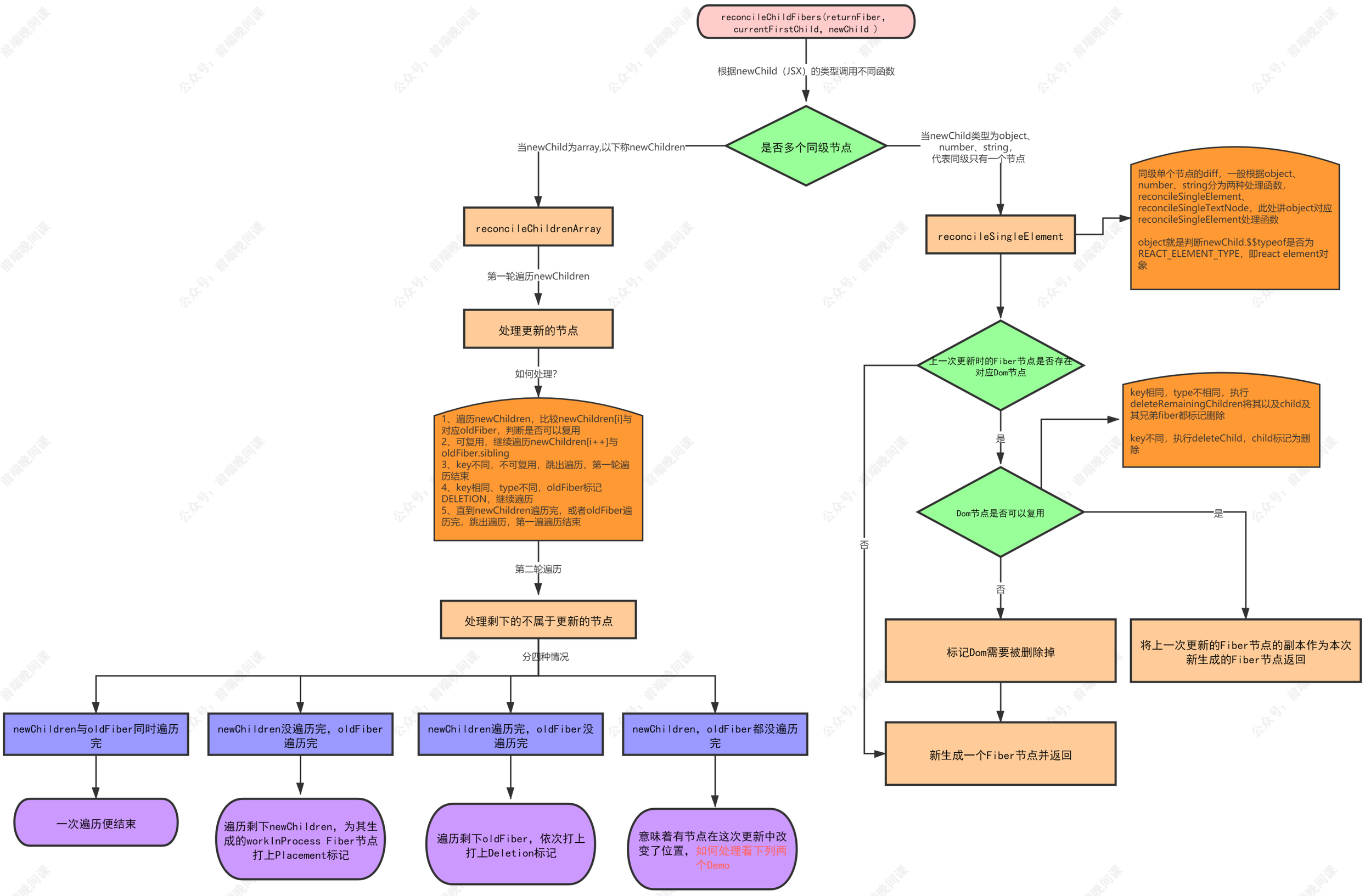
diff预设限制

只对同级元素进行Diff。如果一个DOM节点在前后两次更新中跨越了层级，那么React不会尝试复用他。

两个不同类型的元素会产生出不同的树。如果元素由div变为p，React会销毁div及其子孙节点，并新建p及其子孙节点。

开发者可以通过 key prop来暗示哪些子元素在不同的渲染下能保持稳定

diff如何实现



Demo1

```
// 之前
abcd

// 之后
acdb

===第一轮遍历开始===
a（之后）vs a（之前）
key不变，可复用
此时 a 对应的oldFiber（之前的a）在之前的数组（abcd）中索引为0
所以 lastPlacedIndex = 0;

继续第一轮遍历...

c（之后）vs b（之前）
key改变，不能复用，跳出第一轮遍历
此时 lastPlacedIndex === 0;
===第一轮遍历结束===

===第二轮遍历开始===
newChildren === cdb，没用完，不需要执行删除旧节点
oldFiber === bcd，没用完，不需要执行插入新节点

将剩余oldFiber（bcd）保存为map

// 当前oldFiber：bcd
// 当前newChildren：cdb

继续遍历剩余newChildren

key === c 在 oldFiber中存在
const oldIndex = c（之前）.index;
此时 oldIndex === 2;  // 之前节点为 abcd，所以c.index === 2
比较 oldIndex 与 lastPlacedIndex;

如果 oldIndex >= lastPlacedIndex 代表该可复用节点不需要移动
并将 lastPlacedIndex = oldIndex;
如果 oldIndex < lastplacedIndex 该可复用节点之前插入的位置索引小于这次更新需要插入的位置索引，代表该节点需要向右移动

在例子中，oldIndex 2 > lastPlacedIndex 0，
则 lastPlacedIndex = 2;
c节点位置不变

继续遍历剩余newChildren

// 当前oldFiber：bd
// 当前newChildren：db

key === d 在 oldFiber中存在
const oldIndex = d（之前）.index;
oldIndex 3 > lastPlacedIndex 2 // 之前节点为 abcd，所以d.index === 3
则 lastPlacedIndex = 3;
d节点位置不变

继续遍历剩余newChildren

// 当前oldFiber：b
// 当前newChildren：b

key === b 在 oldFiber中存在
const oldIndex = b（之前）.index;
oldIndex 1 < lastPlacedIndex 3 // 之前节点为 abcd，所以b.index === 1
则 b节点需要向右移动
===第二轮遍历结束===
```

Demo2

```
// 之前
abcd

// 之后
dabc

===第一轮遍历开始===
d（之后）vs a（之前）
key改变，不能复用，跳出遍历
===第一轮遍历结束===

===第二轮遍历开始===
newChildren === dabc，没用完，不需要执行删除旧节点
oldFiber === abcd，没用完，不需要执行插入新节点

将剩余oldFiber（abcd）保存为map

继续遍历剩余newChildren

// 当前oldFiber：abcd
// 当前newChildren dabc

key === d 在 oldFiber中存在
const oldIndex = d（之前）.index;
此时 oldIndex === 3; // 之前节点为 abcd，所以d.index === 3
比较 oldIndex 与 lastPlacedIndex;
oldIndex 3 > lastPlacedIndex 0
则 lastPlacedIndex = 3;
d节点位置不变

继续遍历剩余newChildren

// 当前oldFiber：abc
// 当前newChildren abc

key === a 在 oldFiber中存在
const oldIndex = a（之前）.index; // 之前节点为 abcd，所以a.index === 0
此时 oldIndex === 0;
比较 oldIndex 与 lastPlacedIndex;
oldIndex 0 < lastPlacedIndex 3
则 a节点需要向右移动

继续遍历剩余newChildren

// 当前oldFiber：bc
// 当前newChildren bc

key === b 在 oldFiber中存在
const oldIndex = b（之前）.index; // 之前节点为 abcd，所以b.index === 1
此时 oldIndex === 1;
比较 oldIndex 与 lastPlacedIndex;
oldIndex 1 < lastPlacedIndex 3
则 b节点需要向右移动

继续遍历剩余newChildren

// 当前oldFiber：c
// 当前newChildren c

key === c 在 oldFiber中存在
const oldIndex = c（之前）.index; // 之前节点为 abcd，所以c.index === 2
此时 oldIndex === 2;
比较 oldIndex 与 lastPlacedIndex;
oldIndex 2 < lastPlacedIndex 3
则 c节点需要向右移动
```