QUALIDADE DE SOFTWARE

Refatorando code smell em projetos React: Ant Design

Dupla: Daniel Ulisses, Kleyton Ferreira

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ

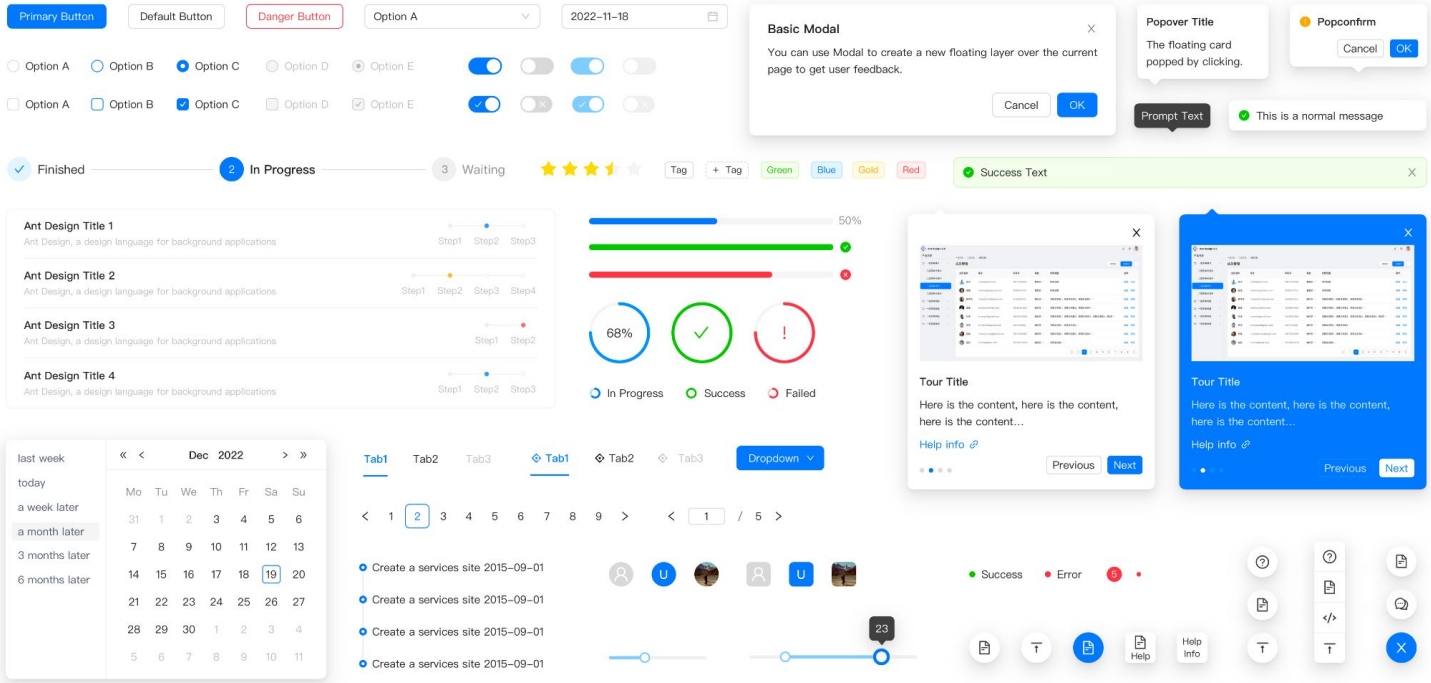
O Projeto

O **Ant Design** é uma biblioteca de interface (UI) voltada para a criação de aplicações web modernas, especialmente em ambientes corporativos. Seu foco está em oferecer uma experiência visual consistente, elegante e altamente funcional, atendendo às necessidades de aplicações de médio e grande porte.

Construído com:

- TypeScript
- React
- Baseado em CSS in JS

O Projeto



github.com/toeverything/AFFiNE

A detecção de smells

A análise estática identificou 2.909 violações de qualidade. O code smell mais frequente é o uso indiscriminado do tipo Non-Null Assertions.

Foram identificadas as seguintes ocorrências:

- 1.493 do tipo Non-Null Assertions (NNA).
- 711 do tipo ANY.
- 261 do tipo Large Component
- 233 do tipo Too Many Props
- 83 do tipo Direct DOM Manipulation.
- 52 do tipo Uncontrolled Components
- 45 do tipo Multiple Booleans for State (MBS).
- 21 do tipo Missing Union Type (MUT).
- 09 do tipo Overly Flexible Props (OFP).
- 01 Force Update

Refatoração - Any Type

O code smell Any Type ocorre quando se utiliza o tipo any para desativar propositalmente a verificação de tipos do compilador. Isso anula a segurança e os benefícios do TypeScript, mascarando a estrutura real dos dados e permitindo que erros de contrato passem despercebidos até o tempo de execução

Antes

```
43  type Color = Extract<GetProp<ColorPickerProps, 'value'>, string | { cleared: any }>;
```

Depois

```
43  type Color = Extract<GetProp<ColorPickerProps, 'value'>, string | { cleared: boolean }>;
```

As refatorações: Non-Null Assertion - NNA

O code smell Non-Null Assertion ocorre quando se utiliza o operador ! (conhecido como bang operator) para forçar o compilador a ignorar a possibilidade de um valor ser nulo ou indefinido.

Antes

```
return {
  label: isLink ? (
    <Link to={getLocalizedPathname(linkPath!, isZhCN(pathname), search)}>
      <FormattedMessage id={id} />
    </Link>
  ) : (
    <FormattedMessage id={id} />
  ),
  icon,
  key: key || i,
  extra: showBadge ? (showBadge() ? badge : null) : extra,
};
});
```

Depois

```
return {
  label:
   isLink && linkPath ? (
    <Link to={getLocalizedPathname(linkPath, isZhCN(pathname), search)}>
      <FormattedMessage id={id} />
    </Link>
  ) : (
    <FormattedMessage id={id} />
  ),
  icon,
  key: key || i,
  extra: showBadge ? (showBadge() ? badge : null) : extra,
};
});
```

As refatorações: Multiple Booleans for State - MBS

Multiple Booleans for State é um code smell onde se utilizam várias variáveis booleanas independentes para gerenciar estados que deveriam ser mutuamente exclusivos.

Antes

```
const [isLineClampSupport, setIsLineClampSupport] = React.useState(false);
const [isTextOverflowSupport, setIsTextOverflowSupport] = React.useState(false);

const [isJsEllipsis, setIsJsEllipsis] = React.useState(false);
const [isNativeEllipsis, setIsNativeEllipsis] = React.useState(false);
const [isNativeVisible, setIsNativeVisible] = React.useState(true);
```

Depois

```
type EllipsisState = {
  lineClampSupport: boolean;
  textOverflowSupport: boolean;
  jsEllipsis: boolean;
  nativeEllipsis: boolean;
  nativeVisible: boolean;
};

const [ellipsisState, setEllipsisState] = React.useState<EllipsisState>({
  lineClampSupport: false,
  textOverflowSupport: false,
  jsEllipsis: false,
  nativeEllipsis: false,
  nativeVisible: true,
});
```

As refatorações: Direct DOM Manipulation

O code smell de Direct DOM Manipulation ocorre quando o código ignora o ciclo de vida do React e acessa ou modifica diretamente o DOM do navegador (usando métodos como document.getElementById, appendChild, etc.). Isso quebra o princípio declarativo do React, pode causar vazamentos de memória (memory leaks) e torna os testes menos confiáveis, pois o React perde o controle sobre aqueles elementos.

Antes

```
const existScript = document.getElementById(scriptId) as HTMLScriptElement;
```

Depois

```
const scriptRef = useRef<HTMLScriptElement | null>(null);
if (scriptRef.current?.dataset.loaded) {
  openHituCodeBlockFn();
  return;
}
```

Principais dificuldades

Durante o processo de refatoração foram identificados as seguintes dificuldades:

- Contexto do projeto;
  - Para refatorar alguns conde smells, era preciso entender um pouco sobre o que o trecho do código indicava, para que a refatoração pudesse ocorrer de uma forma que não afetasse outras partes do código. Por conta disso, era necessário um estudo para entender o contexto do projeto.
- Entender o que o TypeScript dizia
  - Em alguns casos, os desenvolvedores “usaram” os code smells como uma forma de silenciar o que o TypeScript dizia (como o uso do any), então para resolver esses smells, era necessário ver o que a linguagem sinalizava, entender e corrigir o problema.
- Dependências de bibliotecas
  - Alguns casos de smells desse projeto se manifestavam em decorrência de dependência de bibliotecas externas que não possuíam tipagem completa, por exemplo. Nesses casos, foi necessário buscar entender o como as bibliotecas funcionavam para criar tipos compatíveis.

Aprendizados

Para conseguir refatorar os smells foi necessário buscar soluções que iam além dos conhecimentos que já tínhamos:

- Uso do Partial<T>
  - Transforma as propriedades de um tipo em opcionais
- Record<K, V>
  - Tipo utilitário do TypeScript que usa chave e valor

OBRIGADO!