CONSTRUÇÃO DE APLICAÇÃO PARA GERAR AUTÔMATO FINITO DETERMINÍSTICO.

Carlos Eduardo Thomas

1. INTRODUÇÃO

Para o seguinte trabalho foi solicitado a análise de uma sequência de caracteres (*"string"*), contendo tokens e gramáticas no formato bnfs no formato AFND (Autômato Finito Não Determinístico), para então serem convertidos no formato AFD (Autômato Finito Determinístico) por meio de um programa desenvolvido conforme as preferências do aluno seguindo os parâmetros estabelecidos pelo professor.

A abordagem utilizada para analisar a entrada de dados foi utilizar do método requisição/resposta, onde é esperado a string contendo os tokens e a gramática separados por um "\n" para que o sistema entenda o que deve ser feito.

2. DESENVOLVIMENTO

Após receber a requisição o sistema separa a gramática dos tokens identificando os blocos da string que possuem o caractere ''<'' que nada mais é do que um padrão utilizada pela BNF (*Backus Naur Form*), formato de representação de gramática, que na aplicação em questão torna mais fácil a diferenciação de conteúdos que chegam até o programa.

A diferenciação de símbolos para cada token e gramática é feita utilizando as funções de match e split para string do JavaScript, linguagem utilizada para desenvolvimento do programa, como podemos observar nos blocos abaixo:

```
token.split('');                    gramar.match(/[a-z]/g);
```

Após a identificação dos símbolos são encontrados os estados alcançados por cada uma das situações utilizando como base um contador e a tabela ASCII, conforme o exemplo abaixo:

```
'<'+String.fromCharCode(65+contador)+'>::='+simbol+String.fromCharCode(
65+contador);
```

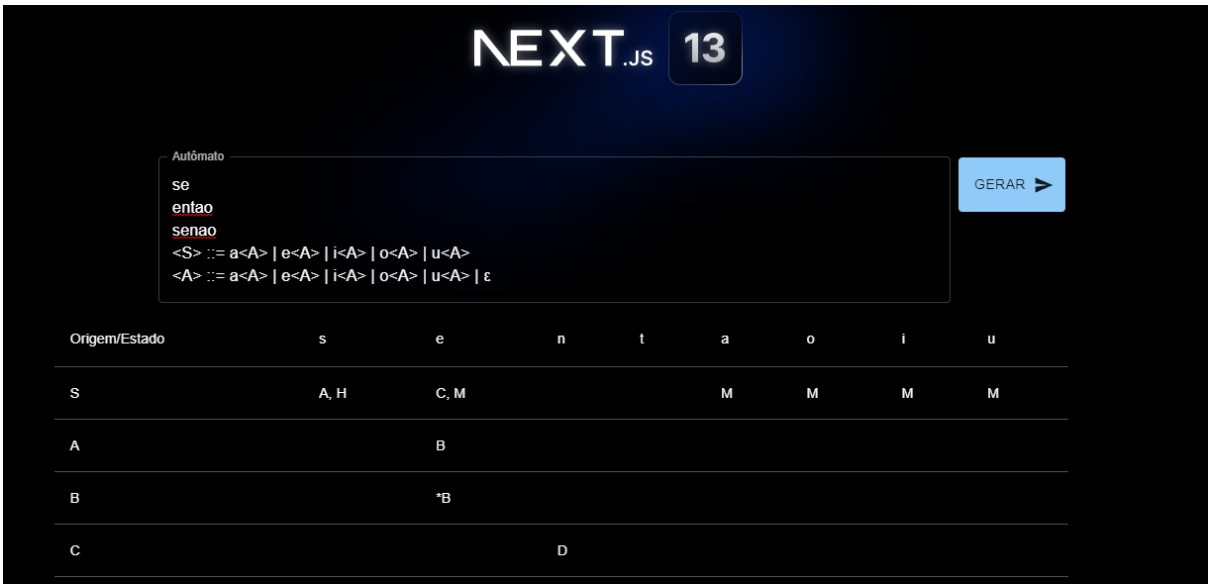
O exemplo gera um BNF da seguinte forma:

<A>::=eB

A partir deste BNF gerado, cada linha como a acima é tratado como um elemento de um array, e desta forma o array é analisado, observando os estados de origem e estados a serem alcançados, e um objeto é levado no seguinte formato para a aplicação Next.js:

{ origem: 'A', simbol: 's', estado: 'S' }

Onde é montada uma tabela com cada coluna sendo um símbolo, e cada origem/estado sendo uma linha, gerando a seguinte tabela:



Para montar a tabela, uma matriz é gerada com o intuito de construir a tabela utilizando componentes da biblioteca MUI/React, o trecho de código a seguir exemplifica a montagem com matriz da tabela:

```tsx
const createTable = (arr: Item[]) => {
  // Troca a posição das propriedades origem e estado em cada objeto de arr
  const newArr = arr.map(item => ({origem: item.estado, simbol: item.simbol, estado: item.origem}));

  // Agrupa os estados e símbolos em uma matriz
  const tableData = newArr.reduce((acc: Record<string, any>, curr) => {
    const { origem, simbol, estado } = curr;
    if (!acc[estado]) {
      acc[estado] = {};
    }
    acc[estado][simbol] = acc[estado][simbol] ? [...acc[estado][simbol], origem] : [origem];
    return acc;
  }, {});

  // Obtém todos os símbolos únicos
  const symbols = Array.from(new Set(newArr.map((item) => item.simbol)));

  // Cria a tabela com as células preenchidas com os estados
  return (
    <Table sx={{display:'table', marginLeft: '20%', maxWidth: '1024px'}}>
      <TableHead>
        <TableRow>
          <TableCell>Origem/Estado</TableCell>
          {symbols.map((symbol, i) => (
            <TableCell key={i}>{symbol}</TableCell>
          ))}
        </TableRow>
      </TableHead>
      <TableBody>
        {Object.keys(tableData).map((estado, i) => (
          <TableRow key={i}>
            <TableCell>{estado}</TableCell>
            {symbols.map((symbol, j) => (
              <TableCell key={j}>{tableData[estado][symbol]?.join(", ")}</TableCell>
            ))}
          </TableRow>
        ))}
      </TableBody>
    </Table>
  );
};
```

2. CONCLUSÃO

Ao fim da execução do projeto, por explorar ferramentas como o Next.jse outras tecnologias modernas, com certeza muito conhecimento além do conteúdo relacionado a disciplina foi gerado. Em relação aos Autômatos, a determinização e geração de AFND se fez muito mais clara ao desenvolver, por ser necessário entender cada elemento do processo.

De maneira geral, o desenvolvimento do projeto fez com que além do conteúdo, muito outro conhecimento agregado foi adquirido graças à resolução da proposta feita pelo professor.