

```

1:  /*
2:   Name: Exercicio 01 - Algoritmo de minimização do AFD
3:   Copyright: Universidade Catolica de Goias
4:   Author: Marco Tulio Rodrigues BRaga
5:   Date: 01/10/09 06:11
6:   Materia: LFA
7:   Professor Iamar
8:  */
9:
10: #include<stdio.h>
11: //*****
12: //***** IINICIO DO PROGRAMA PRINCIPAL
13: int main (void)
14: {
15: //ApresentaÃ§ão
16: system("clear");
17: printf("\n* Materia: Linguagens Formais e Automatos");
18: printf("\n* Professor: Iamar");
19: printf("\n* Aluno:Marco Tulio");
20: printf("\n\n\t** Prorgama 01 - Leitura de um AFD Minimizado. Pg 82 livro **\n\n");
21:
22: //***** PASSO 1 *****
23: // LEITURA E VALIDACAO DA PALAVRA DE ENTRADA
24: // DIVIDIR CADA RESPONSABILIDADE EM UM METODO PARA FACILITAR A SAIDA DO PROGRAMA
25: //*****
26:
27: //OPÃ§ão para pode ler outra palavra
28: int opcao=1;
29:
30: while(opcao==1)
31: { //inicio laço do menu principal
32:
33:     printf("-----");
34:     printf("\nAlfabeto Valido: {a,b}, sendo A==a e B==b...");
35:     char palavra[100];
36:     printf("\nInforme a cadeia de em concordancia com o alfabeto: ");
37:     scanf("%s", &palavra);
38:
39: //varrendo a palavra pra descobrir a qtd de caracteres
40:     int contPal=0;
41:     for(contPal=0; palavra[contPal] != '\0' ; contPal++){
42:         //printf("\n[%i]=%i",contPal,palavra[contPal]);
43:     }
44:
45: //***** PASSO 2 *****
46: // VALIDANDO A CADEIA INFORMADA
47: //*****
48: //validando a palavra de acordo com o alfabeto
49:     int i;

```

```

50:     for(i=0; i<contPal; i++)
51:     {
52:         //Forçando todas palavras serem minusculas
53:         if(palavra[i] < 97) palavra[i]+=32;
54:
55:         //validando se a palavra informada condiz com o alfabeto
56:         if(palavra[i] != 'a'){//if 1
57:             if(palavra[i] != 'b' ){//if 2
58:                 printf("\nA palavra informada não faz parte do alfabeto.");
59:                 printf("\nA seguinte ambiguidade foi encontrada: %c",palavra[i]);
60:                 printf("\nO programa está; sendo finalizado!\n\n");
61:                 exit(0);
62:             }//fim if 2
63:         }//fim if 1
64:     }//fim validacao - for
65:
66:     //***** PASSO 3 *****
67:     // EXECUTAR A VARREDURA PELOS ESTADOS EQUIVALENTES DO AFD REDUZIDO
68:     //*****
69:     //Varrendo o AFD Reduzido
70:     /* O Proximo laço será; executado se varrer toda a palavra ete chegar no seu fim */
71:
72:     //chamada do metodo de calculo dos AFD's
73:     int resultado = calcularloAFD(palavra, contPal);
74:     resultado = calcular2oAFD(palavra, contPal);
75:     //formatacao
76:     printf("\n-----");
77:     // Finalização
78:     if(resultado==0) printf("\n\nPrograma executado sem erros.");
79:     else printf("\n\nOcorreram alguns erros inesperados no programa.");
80:
81:     printf("\n\nDeseja executar o programa novamente informando outra palavra?\n\t(1)-sim\n\t(0)-Nao\n\tInforme:");
82:     scanf("%i",&opcao);
83:
84:     if(opcao!=1){
85:         if(opcao!=0){ printf("\n\nOpção Inválida..."); opcao=0;}
86:     }
87: }//fim do while
88:
89: //***** FINALIZANDO O PROGRAMA
90: //finalizar programa
91: printf("\nFinalizando Programa!\n");
92: }//fim main
93: //***** FIM DO PROGRAMA PRINCIPAL
94:
95: //*****
96: //***** Metodo para percorrer o 1o AFD Minimizado.
97: //*****
98:

```

```

99: //valor de retorno inteiro devido ao tratamento de erros.
100: int calcularloAFD(char palavra[],int contPal)
101: {
102: //Apresentacao:
103: printf("-----");
104: printf("\n\t***Executando o Primeiro Exercicio.\nCaracteristicas:\n\tAlfabeto = a,b \n\tEstados = q0,q1,q2,q3 e q4\n\tEquivalencias:(q0),(q12) e (q34)\n");
105:     int i;
106:     int autFinal=0;
107:     int estadoAtual=0;//defini o estado inicial, neste caso o q0
108:     for(i=0; i<contPal; i++){
109:
110:         switch(palavra[i]){
111:             case 'a':
112:                 {//inicio case a
113:                     switch(estadoAtual){
114:                         case 0:
115:                             {
116:                                 if(palavra[i+1]== '\0'){
117:                                     printf("\nTerminando a leitura por ser a ultima palavra da fita!");
118:                                     printf("\nEstado Terminado = (q0).");
119:                                     printf("\n(q0) não são estados finais!\n\n");
120:                                     return 0;
121:                                     //exit(0);
122:                                 }//fim if1
123:                                 else
124:                                     estadoAtual=12;
125:                             }
126:                         }//fim case
127:
128:                         //*****INICIO CASE 12
129:                         case 12:
130:                             {
131:                                 //verificando se a proxima palavra é nula, se afirmativo este é a ultima leitura, entao:
132:                                 //entao terminara no proximo estado
133:                                 if(palavra[i+1]== '\0'){
134:                                     estadoAtual=34;
135:                                     printf("\nTerminando a leitura por ser a ultima palavra da fita!");
136:                                     printf("\nEstado Terminado = (q%i).",estadoAtual);
137:                                     printf("\n(q%i) são estados finais!.",estadoAtual);//referente a q34
138:                                     return 0;
139:                                     //exit(0);
140:                                 }//fim if1
141:                             }
142:                         else
143:                             estadoAtual=34; //estado q12 processando 'a' vai para q34
144:
145:                         break;
146:                     }//fim case
147:
148:                     //*****INICIO CASE 34

```

```

148:         case 34:
149:         {
150:             if(palavra[i+1]== '\0'){
151:                 estadoAtual=34;
152:                 printf("\nTerminando a leitura por ser a ultima palavra da fita!");
153:                 printf("\nEstado Terminado = (q%i).",estadoAtual);
154:                 printf("\n(q%i) sÃo estados finais!.",estadoAtual);//referente a q34
155:                 return 0;
156:                 //exit(0);
157:             }//fim if1
158:             else
159:                 estadoAtual=34;//estado q34 processando 'a' vai para ele mesmo
160:         break;
161:     }//fim case
162:
163:     default:
164:     {
165:         printf("\n\nErro inesperado dentro da verificao da palavra 'a'.\n\n");
166:         return (-1); //exit(0);
167:     break;}
168:
169:     }//fim switch p estadoAtual
170:
171:     //***** FIM CASE 'a'
172:     break;
173: }//fim case 'a'
174:
175: //INICIO CASE 'b'
176: case 'b':
177: {
178:     switch(estadoAtual){
179:         case 0:
180:         {
181:             //tratando a condicao dde que q0 nao lÃa 'b'
182:             printf("\nNenhuma AÃsÃfo. \nO Automato (q0) nÃfo pode ler a palavra 'b'!");
183:             printf("\nEstado Terminal = (q0).");
184:             printf("\n(q0) nÃfo sÃfo estados finais!\n\n");
185:             return(0);//exit(0);
186:         break;
187:     }//fim case
188:
189:     //*****INICIO CASE 12
190:     case 12:
191:     {
192:         if(palavra[i+1]== '\0'){
193:             estadoAtual=12;
194:             printf("\nTerminando a leitura por ser a ultima palavra da fita!");
195:             printf("\nEstado Terminado = (q%i).",estadoAtual);
196:             printf("\n(q%i) nÃfo sÃfo estados finais!\n",estadoAtual);//referente a q34

```

```

197:         return(0); //exit(0);
198:     } //fim if1
199: else
200:     estadoAtual=12; //estado q12 processando b fica nele mesmo.
201:
202: break;
203: } //fim case 12
204:
205: //*****INICIO CASE 34
206: case 34:
207: {
208:     if(palavra[i+1]== '\0'){
209:         estadoAtual=12;
210:         printf("\nTerminando a leitura por ser a ultima palavra da fita!");
211:         printf("\nEstado Terminado = (q%i).", estadoAtual);
212:         printf("\n(q%i) nÃo sÃo estados finais!\n", estadoAtual); //referente a q34
213:         return(0); //exit(0);
214:     } //fim if1
215:     //se nao for a ultima leitura o estado q34 ao ler 'b' vai para o estado q12
216:     else estadoAtual=12;
217:
218: break;
219: } //fim case
220:
221: default:
222: {
223:     printf("\n\nErro inesperado dentro da verificacao da palavra 'b'.\n\n");
224:     return (-1); //exit(0);
225: break;}
226:
227: } //fim switch p estadoAtual - PROCESSANDO 'b'
228: break;
229: } //fim case b - switch1
230: default: //default switch principal
231: {
232:     printf("\n\tErro inesperado! <Switch-Default>\n");
233:     return (-1); //exit(0);
234: } //fim default
235: } //fim switch 01
236: } //fim for
237: } //fim do calculo do 1o AFD
238: //***** FIM DO METODO PARA LER O 1 AFD MINIMIZADO
239: //*****
240:
241: //*****
242: //***** Metodo para percorrer o 2Âº AFD Minimizado.
243: //*****
244:
245: int calcular2oAFD(char palavra[], int contPal)

```

```

246: {
247: printf("\n-----");
248: printf("\n\t***Executando o Segundo Exercicio.\nCaracteristicas:\n\tAlfabeto = a,b \n\tEstados = q0,q1,q2,q3,q4 e q5\n\tEquivalencias:(q015) e (q234)\n");
249:     int i;
250:     //int autFinal=0;
251:     int estadoAtual=15;//defini o estado inicial, neste caso o q0
252:     //Os estados q0,q1,q5 e q2,q3,q4 sÃ£o equivalentes.
253:     for(i=0; i<contPal; i++){
254:
255:         //Testes
256:         //printf("\n[%i]=%c",i,palavra[i]);
257:         //printf("\nautAtual: %i",estadoAtual);
258:
259:         switch(palavra[i]){
260:             case 'a':
261:                 { //inicio case a
262:                     switch(estadoAtual){
263:
264:                         //lendo os estados equivalentes q0,q1,q5
265:                         case 15:
266:                         {
267:                             if(palavra[i+1]== '\0'){
268:                                 estadoAtual=15;
269:                                 printf("\nTerminando a leitura por ser a ultima palavra da fita!");
270:                                 printf("\nEstado Terminado = (q0%i).",estadoAtual);
271:                                 printf("\n(q0%i) nÃ£o sÃ£o estados finais!\n\n",estadoAtual);
272:                                 return 0;
273:                                 //exit(0);
274:                             } //fim if1
275:                             else
276:                                 estadoAtual=15;
277:                             break;
278:                         } //fim case
279:
280:                         //*****INICIO CASE 234
281:                         //lendo os estados equivalentes q2,q3,q4
282:                         case 234:
283:                         {
284:                             //verificando se a proxima palavra Ã© nula, se afirmativo este Ã© a ultima leitura, entao:
285:                             //entao terminara no proximo estado
286:                             if(palavra[i+1]== '\0'){
287:                                 estadoAtual=234;
288:                                 printf("\nTerminando a leitura por ser a ultima palavra da fita!");
289:                                 printf("\nEstado Terminado = (q%i).",estadoAtual);
290:                                 printf("\n(q%i) sÃ£o estados Finais!.",estadoAtual);
291:                                 return 0;
292:                                 //exit(0);
293:                             } //fim if1
294:                             else

```

```

295:         estadoAtual=234; //estado q234 processando 'a' fica nele mesmo
296:
297:     break;
298: }//fim case
299:
300:     default:
301:     {
302:         printf("\n\nErro inesperado dentro da verificao da palavra 'a'.\n\n");
303:         return (-1); //exit(0);
304:     } break;}
305: }//fim switch p estadoAtual
306: //***** FIM CASE 'a'
307: break;
308: }//fim case 'a'
309:
310: //INICIO CASE 'b'
311: case 'b':
312: {
313:     switch(estadoAtual){
314:
315:         //*****INICIO CASE 12
316:         //lendo os estados equivalentes q0,q1,q5
317:         case 15:
318:         {
319:             //se a proxima leitura for nula serÃ; encerrado aki.
320:             if(palavra[i+1]== '\0'){
321:                 estadoAtual=234;
322:                 printf("\nTerminando a leitura por ser a ultima palavra da fita!");
323:                 printf("\nEstado Terminado = (q%i).",estadoAtual);
324:                 printf("\n(q%i) sÃo estados Finais!\n",estadoAtual);
325:                 return (0);
326:                 //exit(0);
327:             }//fim if1
328:         } else
329:             estadoAtual=234; //estado q015 processando b vai para q234
330:
331:         break;
332:     }//fim case 12
333:
334:     //*****INICIO CASE 34
335:     //lendo os estados equivalentes q2,q3,q4
336:     case 234:
337:     {
338:         //condicao de que ao ler b no estado q234 ira mudar p o estado q015
339:         //se a proxima leitura for nula serÃ; encerrado aki.
340:         if(palavra[i+1]== '\0'){
341:             estadoAtual=15;
342:             printf("\nTerminando a leitura por ser a ultima palavra da fita!");
343:             printf("\nEstado Terminado = (q0%i).",estadoAtual);

```

```

344:             printf("\n(q0%i) não são estados Finais!.\n",estadoAtual);
345:             return (0); //exit(0);
346:         } //fim if1
347:         //se nao for a ultima leitura o estado q234 ao ler 'b' vai para o estado: q12
348:         else estadoAtual=15;
349:
350:         break;
351:     } //fim case
352:
353:     default:
354:     {
355:         printf("\n\nErro inesperado dentro da verificacao da palavra 'b'.\n\n");
356:         return (-1); //exit(0);
357:     }
358:     break;}
359: } //fim switch p estadoAtual - PROCESSANDO 'b'
360: break;
361: } //fim case b - switch1
362: default: //default switch principal
363: {
364:     printf("\n\tErro inesperado! <Switch-Default>\n");
365:     return (-1); //exit(0);
366: } //fim default
367: } //fim switch 01
368: } //fim for
369: } //fim calcular2oAFD
370:
371: //***** FIM DO METODO PARA LER O 2 AFD MINIMIZADO
372:

```