

```

1 //-----
2 #include <iostream.h>
3 #include <time.h>
4 #include <stdlib.h>
5 #pragma hdrstop
6
7 /*****          Author          *****/
8          Dorothea Stroscher
9 *****/
10
11
12 /*****  Das Einstein Rätsel  *****/
13 * Es gibt 5 Häuser mit je einer anderen Farbe.
14 * In jedem Haus wohnt eine Person einer anderen Nationalität.
15 * Jeder Hausbewohner bevorzugt ein bestimmtes Getränk,
16   raucht eine bestimmte Zigarettenmarke,
17   und hält ein bestimmtes Haustier.
18 * Keine der 5 Personen trinkt das gleiche Getränk,
19   raucht die gleichen Zigaretten
20   oder hält dasselbe Tier, wie seine Nachbarn.
21 * Frage: Wem gehört der Fisch?
22 *****/
23
24 /*****
25 * Der Brite lebt im roten Haus.
26 * Der Schwede hält einen Hund.
27 * Der Däne trinkt Tee.
28 * Das grüne Haus steht links vom weißen Haus.
29 * Der Besitzer des grünen Hauses trinkt Kaffee.
30 * Die Person, die Pall Mall raucht, hält einen Vogel.
31 * Der Mann, der im mittleren Haus wohnt, trinkt Milch.
32 * Der Besitzer des gelben Hauses raucht Dunhill.
33 * Der Norweger wohnt im ersten Haus.
34 * Der Marlboro-Raucher wohnt neben dem, der eine Katze hält.
35 * Der Mann, der ein Pferd hält, wohnt neben dem, der Dunhill raucht.
36 * Der Winfield-Raucher trinkt gerne Bier.
37 * Der Norweger wohnt neben dem blauen Haus.
38 * Der Deutsche raucht Rothmanns.
39 * Der Marlboro-Raucher hat einen Nachbarn, der Wasser trinkt.
40 *****/
41
42 //-----
43 unsigned int versuche=0;
44 const char * reihenfolge[] = {"raucht", "Nation", "Farbe", "trinkt", "Tier"};
45
46 void showp(char * c){                // Das Array kann als Zeiger (Pointer)
47     for (int i=0; i<5;i++){          // uebergeben werden:
48         for (int k=0; k<5;k++){
49             cout << c[i*5+k] ;      // dann werden die 25 Positionen von 0
50         }                            // bis 24 indiziert.
51         cout << endl ;
52     }
53     cout << endl;
54 }                                    // oder
55
56 void show(char c[][5]){              // als Referenz
57     for (int k=0; k<5;k++){
58         cout << reihenfolge[k] << '\t';
59     }
60     cout << endl;
61     for (int i=0; i<5;i++){
62         for (int k=0; k<5;k++){      // dann werden die Postionen mit
63             cout << c[i][k] << '\t'; // 2 Indizes von 0 bis 4 erreicht
64         }
65     }
66     cout << endl ;

```

```

67     }
68     cout << endl;
69 }
70
71 bool test(char * c, int i, int id) {          // Arrayübergabe als Pointer
72 bool ok = true;                             // deshalb c[i*5+2] statt c[i][2]
73 switch (id){
74     case 0:
75         if (c[i*5+2]=='0' && c[i*5+3]=='0') {    // Grün Kaffee
76             c[i*5+2]='G';
77             c[i*5+3]='K';
78         } else
79             ok = false;
80         break;
81     case 1:
82         if (c[i*5+1]=='0' && c[i*5+4]=='0') {      // Schwede Hund
83             c[i*5+1]='S';
84             c[i*5+4]='H';
85         } else
86             ok = false;
87         break;
88     case 2:                                     // Brite Rot
89         if (c[i*5+1]=='0' && c[i*5+2]=='0') {
90             c[i*5+1]='B';
91             c[i*5+2]='R';
92         } else
93             ok = false;
94         break;
95     case 3:
96         if (c[i*5+0]=='0' && c[i*5+4]=='0') {      // Pallman Vogel
97             c[i*5+0]='P';
98             c[i*5+4]='V';
99         } else
100             ok = false;
101         break;
102     case 4:
103         if (c[i*5+0]=='0' && c[i*5+3]=='0') {      // Winfield Bier
104             c[i*5+0]='W';
105             c[i*5+3]='B';
106         } else
107             ok = false;
108         break;
109     case 5:
110         if (c[i*5+0]=='0' && c[i*5+1]=='0' ) {    // Rothmans deutsch
111             c[i*5+0]='R';
112             c[i*5+1]='d';
113         } else
114             ok = false;
115         break;
116     case 6:
117         if (c[i*5+0]=='0' && c[i*5+2]=='0') {      // Dunhill gelb
118             c[i*5+0]='D';
119             c[i*5+2]='g';
120         } else
121             ok = false;
122         break;
123     case 7:
124         if (c[i*5+1]=='0' && c[i*5+3]=='0') {      // Däne Tee
125             c[i*5+1]='D';
126             c[i*5+3]='T';
127         } else
128             ok = false;
129         break;
130
131     }
132     return ok;

```

```

133 }
134
135 bool testGruen(char c[][5],int i) {
136     if (( i>0 && c[i][2]=='G') && c[(i+1)][2]=='0') // grüne Haus steht links vom weißen Haus
137     {
138         c[(i+1)][2]='W';
139         return true;
140     } else
141         return false;
142 }
143
144 bool testMarlboro1(char c[][5])          // Marlboro und Katze
145 {
146     bool ok = true;
147     int k; // Marlboro
148     for (int i=0;i<5;i++)
149         if( c[i][0]=='0')
150             k = i;
151     if(k>0 && c[k-1][4]=='0')
152         c[k-1][4]='K';
153     else if (c[k+1][4]=='0')
154         c[k+1][4]='K';
155     else
156         ok = false;
157     return ok;
158 }
159
160
161 bool testMarlboro2(char c[][5])          // Marlborow und Wasser
162 {
163     bool ok = true;
164     int k; // Marlboro
165     for (int i=0;i<5;i++)
166         if( c[i][0]=='0')
167             k = i;
168     if(k>0 && c[k-1][3]=='0')
169         c[k-1][3]='W';
170     else if (c[k+1][3]=='0')
171         c[k+1][3]='W';
172     else
173         ok = false;
174     return ok;
175 }
176 }
177
178 void makeArray(int * a, int n){
179     for(int i=0; i<n; i++){
180         bool verschieden = false;
181         do {
182             a[i]=rand()%n;
183             int k;
184             for(k=0; k<i; k++){
185                 if(a[i]==a[k])
186                     break;
187             }
188             if(k==i) verschieden = true;
189         } while(!verschieden);
190     }
191 }
192 }
193
194 void showArray(int * a, int n){
195     for(int i=0; i<n; i++)
196         cout << a[i] << " ";
197     cout << endl;
198 }

```

```

1199 void initArray(char * c){
1200     for (int i=0; i<5;i++)
1201         for (int k=0; k<5;k++)
1202             c[i*5+k] = '0';
1203
1204     c[1] = 'N'; c[7] = 'B';c[13] = 'M';
1205
1206 }
1207
1208 #pragma argsused
1209 int main(int argc, char* argv[])
1210 {
1211     randomize();
1212
1213     char c[5][5];
1214     initArray(&c[0][0]); // Das 5 mal 5 Array wird angelegt
1215     // showp(&c[0][0]);
1216     show(c);
1217     bool allfound = true;
1218     do
1219     {
1220         int * zeile = new int[5];
1221         int * bedingung = new int[8];
1222         makeArray(zeile,5); // erzeugt 1 .. 5 in zufälliger Reihenfolge
1223         //showArray(zeile,5);
1224         makeArray(bedingung,8); // erzeugt 1 .. 8 in zufälliger Reihenfolge
1225         //showArray(bedingung,8);
1226
1227         initArray(&c[0][0]);
1228         allfound = true;
1229         for (int i=0; i<8;i++) {
1230             if(!test(&c[0][0], zeile[i%5], bedingung[i])) {
1231                 allfound=false;
1232                 break;
1233             }
1234         }
1235         // nur wenn alle Bedingungen passen
1236         if(allfound){ // geht es weiter
1237             int m;
1238             for (m=0; m<5;m++) {
1239                 if(testGruen(c,m)) // Gruen Weiss Test
1240                     break;
1241                 if(m==4) allfound=false; // testGruen war erfolglos
1242             }
1243
1244             if(!testMarlboro1(c))
1245                 allfound = false;
1246             if(!testMarlboro2(c))
1247                 allfound = false;
1248         }
1249         versuche++;
1250     } while (allfound == false);
1251     cout << "-----" << endl;
1252     //showp(&c[0][0]);
1253     show(c);
1254     cout << endl << "Es gab " << versuche << " Versuche. " << endl;
1255     cout << "Es bleiben 2 Tierfelder unbesetzt. Neben dem Dunhill-Raucher ";
1256     cout << "ist es das Pferd, also ist das andere der Fisch!";
1257     getchar();
1258     return 0;
1259 }
1260 //-----
1261
1262
1263
1264

```