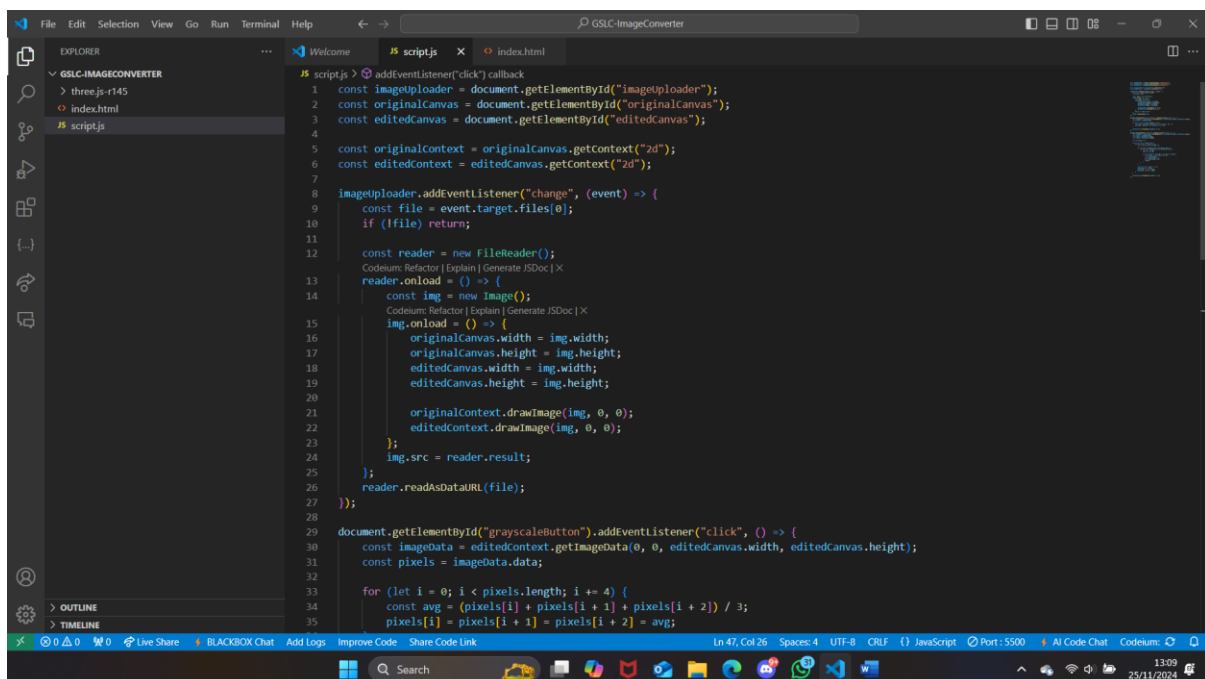


2602084905 – Richard Dave Teherag

## GSLC CompGraph

Algoritma yang digunakan untuk tugas ini terdiri dari dua transformasi gambar, yaitu **grayscale** dan **blur**, dengan manipulasi dilakukan secara langsung pada data piksel menggunakan Canvas API.

Untuk grayscale, algoritma menghitung rata-rata nilai RGB dari setiap piksel, lalu menetapkan nilai rata-rata tersebut ke ketiga komponen warna piksel tersebut sehingga menghasilkan gambar hitam putih berdasarkan tingkat kecerahan. Sedangkan untuk blur, algoritma bekerja dengan menghitung rata-rata nilai warna piksel dan piksel-piksel di sekitarnya dalam radius tertentu. Nilai rata-rata ini kemudian diterapkan pada piksel yang sedang diproses untuk menciptakan efek buram dengan cara mencampur warna dari lingkungan sekitarnya. Manipulasi dilakukan secara iteratif pada setiap piksel gambar, mematuhi ketentuan bahwa pustaka eksternal untuk manipulasi gambar tidak digunakan.



```
1 const imageUploader = document.getElementById("imageuploader");
2 const originalCanvas = document.getElementById("originalCanvas");
3 const editedCanvas = document.getElementById("editedCanvas");
4
5 const originalContext = originalCanvas.getContext("2d");
6 const editedContext = editedCanvas.getContext("2d");
7
8 imageUploader.addEventListener("change", (event) => {
9   const file = event.target.files[0];
10  if (!file) return;
11
12  const reader = new FileReader();
13  reader.onload = () => {
14    const img = new Image();
15    img.onload = () => {
16      originalCanvas.width = img.width;
17      originalCanvas.height = img.height;
18      editedCanvas.width = img.width;
19      editedCanvas.height = img.height;
20
21      originalContext.drawImage(img, 0, 0);
22      editedContext.drawImage(img, 0, 0);
23    };
24    img.src = reader.result;
25  };
26  reader.readAsDataURL(file);
27 });
28
29 document.getElementById("grayscaleButton").addEventListener("click", () => {
30   const imageData = editedContext.getImageData(0, 0, editedCanvas.width, editedCanvas.height);
31   const pixels = imageData.data;
32
33   for (let i = 0; i < pixels.length; i += 4) {
34     const avg = (pixels[i] + pixels[i + 1] + pixels[i + 2]) / 3;
35     pixels[i] = pixels[i + 1] = pixels[i + 2] = avg;
36   }
37
38   editedContext.putImageData(imageData, 0, 0);
39 });
```

This screenshot shows the VS Code editor with the 'grayscaleButton' click event listener code. The Explorer sidebar on the left shows the project structure: 'GSLC-IMAGECONVERTER' with files 'three.js-r145', 'index.html', and 'scripts.js'. The main editor window displays the 'scripts.js' file with the following code:

```
48 //
49
50 document.getElementById("grayscaleButton").addEventListener("click", () => {
51   const imageData = editedContext.getImageData(0, 0, editedCanvas.width, editedCanvas.height);
52   const pixels = imageData.data;
53
54   for (let i = 0; i < pixels.length; i += 4) {
55     const avg = (pixels[i] + pixels[i + 1] + pixels[i + 2]) / 3;
56     pixels[i] = pixels[i + 1] = pixels[i + 2] = avg;
57   }
58
59   editedContext.putImageData(imageData, 0, 0);
60 });
61
62 document.getElementById("blurButton").addEventListener("click", () => {
63   const imageData = editedContext.getImageData(0, 0, editedCanvas.width, editedCanvas.height);
64   const pixels = imageData.data;
65   const width = editedCanvas.width;
66   const height = editedCanvas.height;
67
68   const blurRadius = 2;
69
70   for (let y = 0; y < height; y++) {
71     for (let x = 0; x < width; x++) {
72       let r = 0, g = 0, b = 0, count = 0;
73
74       for (let dy = -blurRadius; dy <= blurRadius; dy++) {
75         for (let dx = -blurRadius; dx <= blurRadius; dx++) {
76           const nx = x + dx;
77           const ny = y + dy;
78
79           if (nx >= 0 && nx < width && ny >= 0 && ny < height) {
80             const index = (ny * width + nx) * 4;
81             r += pixels[index];
82             g += pixels[index + 1];
83             b += pixels[index + 2];
84             count++;
85           }
86         }
87       }
88
89       const idx = (y * width + x) * 4;
90       pixels[idx] = r / count;
91       pixels[idx + 1] = g / count;
92       pixels[idx + 2] = b / count;
93     }
94   }
95
96   editedContext.putImageData(imageData, 0, 0);
97 });
```

The status bar at the bottom indicates the file is 'scripts.js' at line 47, column 26, with 4 spaces, UTF-8 encoding, and CRLF line endings. The system tray shows the time as 13:10 on 25/11/2024.

This screenshot shows the VS Code editor with the 'blurButton' click event listener code. The Explorer sidebar on the left shows the project structure: 'GSLC-IMAGECONVERTER' with files 'three.js-r145', 'index.html', and 'scripts.js'. The main editor window displays the 'scripts.js' file with the following code:

```
41 document.getElementById("blurButton").addEventListener("click", () => {
42   //
43   //
44   //
45   //
46   //
47   //
48   //
49   //
50   //
51   //
52   //
53   //
54   //
55   //
56   //
57   //
58   //
59   //
60   //
61   //
62   //
63   //
64   //
65   //
66   //
67   //
68   //
69   //
70   //
71   //
72   //
73   //
74   //
75   //
76   //
77   //
78   //
79   //
80   //
81   //
82   //
83   //
84   //
85   //
86   //
87   //
88   //
89   //
90   //
91   //
92   //
93   //
94   //
95   //
96   //
97   //
98   //
99   //
100  //
101  //
102  //
103  //
104  //
105  //
106  //
107  //
108  //
109  //
110  //
111  //
112  //
113  //
114  //
115  //
116  //
117  //
118  //
119  //
120  //
121  //
122  //
123  //
124  //
125  //
126  //
127  //
128  //
129  //
130  //
131  //
132  //
133  //
134  //
135  //
136  //
137  //
138  //
139  //
140  //
141  //
142  //
143  //
144  //
145  //
146  //
147  //
148  //
149  //
150  //
151  //
152  //
153  //
154  //
155  //
156  //
157  //
158  //
159  //
160  //
161  //
162  //
163  //
164  //
165  //
166  //
167  //
168  //
169  //
170  //
171  //
172  //
173  //
174  //
175  //
176  //
177  //
178  //
179  //
180  //
181  //
182  //
183  //
184  //
185  //
186  //
187  //
188  //
189  //
190  //
191  //
192  //
193  //
194  //
195  //
196  //
197  //
198  //
199  //
200  //
201  //
202  //
203  //
204  //
205  //
206  //
207  //
208  //
209  //
210  //
211  //
212  //
213  //
214  //
215  //
216  //
217  //
218  //
219  //
220  //
221  //
222  //
223  //
224  //
225  //
226  //
227  //
228  //
229  //
230  //
231  //
232  //
233  //
234  //
235  //
236  //
237  //
238  //
239  //
240  //
241  //
242  //
243  //
244  //
245  //
246  //
247  //
248  //
249  //
250  //
251  //
252  //
253  //
254  //
255  //
256  //
257  //
258  //
259  //
260  //
261  //
262  //
263  //
264  //
265  //
266  //
267  //
268  //
269  //
270  //
271  //
272  //
273  //
274  //
275  //
276  //
277  //
278  //
279  //
280  //
281  //
282  //
283  //
284  //
285  //
286  //
287  //
288  //
289  //
290  //
291  //
292  //
293  //
294  //
295  //
296  //
297  //
298  //
299  //
300  //
301  //
302  //
303  //
304  //
305  //
306  //
307  //
308  //
309  //
310  //
311  //
312  //
313  //
314  //
315  //
316  //
317  //
318  //
319  //
320  //
321  //
322  //
323  //
324  //
325  //
326  //
327  //
328  //
329  //
330  //
331  //
332  //
333  //
334  //
335  //
336  //
337  //
338  //
339  //
340  //
341  //
342  //
343  //
344  //
345  //
346  //
347  //
348  //
349  //
350  //
351  //
352  //
353  //
354  //
355  //
356  //
357  //
358  //
359  //
360  //
361  //
362  //
363  //
364  //
365  //
366  //
367  //
368  //
369  //
370  //
371  //
372  //
373  //
374  //
375  //
376  //
377  //
378  //
379  //
380  //
381  //
382  //
383  //
384  //
385  //
386  //
387  //
388  //
389  //
390  //
391  //
392  //
393  //
394  //
395  //
396  //
397  //
398  //
399  //
400  //
401  //
402  //
403  //
404  //
405  //
406  //
407  //
408  //
409  //
410  //
411  //
412  //
413  //
414  //
415  //
416  //
417  //
418  //
419  //
420  //
421  //
422  //
423  //
424  //
425  //
426  //
427  //
428  //
429  //
430  //
431  //
432  //
433  //
434  //
435  //
436  //
437  //
438  //
439  //
440  //
441  //
442  //
443  //
444  //
445  //
446  //
447  //
448  //
449  //
450  //
451  //
452  //
453  //
454  //
455  //
456  //
457  //
458  //
459  //
460  //
461  //
462  //
463  //
464  //
465  //
466  //
467  //
468  //
469  //
470  //
471  //
472  //
473  //
474  //
475  //
476  //
477  //
478  //
479  //
480  //
481  //
482  //
483  //
484  //
485  //
486  //
487  //
488  //
489  //
490  //
491  //
492  //
493  //
494  //
495  //
496  //
497  //
498  //
499  //
500  //
501  //
502  //
503  //
504  //
505  //
506  //
507  //
508  //
509  //
510  //
511  //
512  //
513  //
514  //
515  //
516  //
517  //
518  //
519  //
520  //
521  //
522  //
523  //
524  //
525  //
526  //
527  //
528  //
529  //
530  //
531  //
532  //
533  //
534  //
535  //
536  //
537  //
538  //
539  //
540  //
541  //
542  //
543  //
544  //
545  //
546  //
547  //
548  //
549  //
550  //
551  //
552  //
553  //
554  //
555  //
556  //
557  //
558  //
559  //
560  //
561  //
562  //
563  //
564  //
565  //
566  //
567  //
568  //
569  //
570  //
571  //
572  //
573  //
574  //
575  //
576  //
577  //
578  //
579  //
580  //
581  //
582  //
583  //
584  //
585  //
586  //
587  //
588  //
589  //
590  //
591  //
592  //
593  //
594  //
595  //
596  //
597  //
598  //
599  //
600  //
601  //
602  //
603  //
604  //
605  //
606  //
607  //
608  //
609  //
610  //
611  //
612  //
613  //
614  //
615  //
616  //
617  //
618  //
619  //
620  //
621  //
622  //
623  //
624  //
625  //
626  //
627  //
628  //
629  //
630  //
631  //
632  //
633  //
634  //
635  //
636  //
637  //
638  //
639  //
640  //
641  //
642  //
643  //
644  //
645  //
646  //
647  //
648  //
649  //
650  //
651  //
652  //
653  //
654  //
655  //
656  //
657  //
658  //
659  //
660  //
661  //
662  //
663  //
664  //
665  //
666  //
667  //
668  //
669  //
670  //
671  //
672  //
673  //
674  //
675  //
676  //
677  //
678  //
679  //
680  //
681  //
682  //
683  //
684  //
685  //
686  //
687  //
688  //
689  //
690  //
691  //
692  //
693  //
694  //
695  //
696  //
697  //
698  //
699  //
700  //
701  //
702  //
703  //
704  //
705  //
706  //
707  //
708  //
709  //
710  //
711  //
712  //
713  //
714  //
715  //
716  //
717  //
718  //
719  //
720  //
721  //
722  //
723  //
724  //
725  //
726  //
727  //
728  //
729  //
730  //
731  //
732  //
733  //
734  //
735  //
736  //
737  //
738  //
739  //
740  //
741  //
742  //
743  //
744  //
745  //
746  //
747  //
748  //
749  //
750  //
751  //
752  //
753  //
754  //
755  //
756  //
757  //
758  //
759  //
760  //
761  //
762  //
763  //
764  //
765  //
766  //
767  //
768  //
769  //
770  //
771  //
772  //
773  //
774  //
775  //
776  //
777  //
778  //
779  //
780  //
781  //
782  //
783  //
784  //
785  //
786  //
787  //
788  //
789  //
790  //
791  //
792  //
793  //
794  //
795  //
796  //
797  //
798  //
799  //
800  //
801  //
802  //
803  //
804  //
805  //
806  //
807  //
808  //
809  //
810  //
811  //
812  //
813  //
814  //
815  //
816  //
817  //
818  //
819  //
820  //
821  //
822  //
823  //
824  //
825  //
826  //
827  //
828  //
829  //
830  //
831  //
832  //
833  //
834  //
835  //
836  //
837  //
838  //
839  //
840  //
841  //
842  //
843  //
844  //
845  //
846  //
847  //
848  //
849  //
850  //
851  //
852  //
853  //
854  //
855  //
856  //
857  //
858  //
859  //
860  //
861  //
862  //
863  //
864  //
865  //
866  //
867  //
868  //
869  //
870  //
871  //
872  //
873  //
874  //
875  //
876  //
877  //
878  //
879  //
880  //
881  //
882  //
883  //
884  //
885  //
886  //
887  //
888  //
889  //
890  //
891  //
892  //
893  //
894  //
895  //
896  //
897  //
898  //
899  //
900  //
901  //
902  //
903  //
904  //
905  //
906  //
907  //
908  //
909  //
910  //
911  //
912  //
913  //
914  //
915  //
916  //
917  //
918  //
919  //
920  //
921  //
922  //
923  //
924  //
925  //
926  //
927  //
928  //
929  //
930  //
931  //
932  //
933  //
934  //
935  //
936  //
937  //
938  //
939  //
940  //
941  //
942  //
943  //
944  //
945  //
946  //
947  //
948  //
949  //
950  //
951  //
952  //
953  //
954  //
955  //
956  //
957  //
958  //
959  //
960  //
961  //
962  //
963  //
964  //
965  //
966  //
967  //
968  //
969  //
970  //
971  //
972  //
973  //
974  //
975  //
976  //
977  //
978  //
979  //
980  //
981  //
982  //
983  //
984  //
985  //
986  //
987  //
988  //
989  //
990  //
991  //
992  //
993  //
994  //
995  //
996  //
997  //
998  //
999  //
1000  //
1001  //
1002  //
1003  //
1004  //
1005  //
1006  //
1007  //
1008  //
1009  //
1010  //
1011  //
1012  //
1013  //
1014  //
1015  //
1016  //
1017  //
1018  //
1019  //
1020  //
1021  //
1022  //
1023  //
1024  //
1025  //
1026  //
1027  //
1028  //
1029  //
1030  //
1031  //
1032  //
1033  //
1034  //
1035  //
1036  //
1037  //
1038  //
1039  //
1040  //
1041  //
1042  //
1043  //
1044  //
1045  //
1046  //
1047  //
1048  //
1049  //
1050  //
1051  //
1052  //
1053  //
1054  //
1055  //
1056  //
1057  //
1058  //
1059  //
1060  //
1061  //
1062  //
1063  //
1064  //
1065  //
1066  //
1067  //
1068  //
1069  //
1070  //
1071  //
1072  //
1073  //
1074  //
1075  //
1076  //
1077  //
1078  //
1079  //
1080  //
1081  //
1082  //
1083  //
1084  //
1085  //
1086  //
1087  //
1088  //
1089  //
1090  //
1091  //
1092  //
1093  //
1094  //
1095  //
1096  //
1097  //
1098  //
1099  //
1100  //
1101  //
1102  //
1103  //
1104  //
1105  //
1106  //
1107  //
1108  //
1109  //
1110  //
1111  //
1112  //
1113  //
1114  //
1115  //
1116  //
1117  //
1118  //
1119  //
1120  //
1121  //
1122  //
1123  //
1124  //
1125  //
1126  //
1127  //
1128  //
1129  //
1130  //
1131  //
1132  //
1133  //
1134  //
1135  //
1136  //
1137  //
1138  //
1139  //
1140  //
1141  //
1142  //
1143  //
1144  //
1145  //
1146  //
1147  //
1148  //
1149  //
1150  //
1151  //
1152  //
1153  //
1154  //
1155  //
1156  //
1157  //
1158  //
1159  //
1160  //
1161  //
1162  //
1163  //
1164  //
1165  //
1166  //
1167  //
1168  //
1169  //
1170  //
1171  //
1172  //
1173  //
1174  //
1175  //
1176  //
1177  //
1178  //
1179  //
1180  //
1181  //
1182  //
1183  //
1184  //
1185  //
1186  //
1187  //
1188  //
1189  //
1190  //
1191  //
1192  //
1193  //
1194  //
1195  //
1196  //
1197  //
1198  //
1199  //
1200  //
1201  //
1202  //
1203  //
1204  //
1205  //
1206  //
1207  //
1208  //
1209  //
1210  //
1211  //
1212  //
1213  //
1214  //
1215  //
1216  //
1217  //
1218  //
1219  //
1220  //
1221  //
1222  //
1223  //
1224  //
1225  //
1226  //
1227  //
1228  //
1229  //
1230  //
1231  //
1232  //
1233  //
1234  //
1235  //
1236  //
1237  //
1238  //
1239  //
1240  //
1241  //
1242  //
1243  //
1244  //
1245  //
1246  //
1247  //
1248  //
1249  //
1250  //
1251  //
1252  //
1253  //
1254  //
1255  //
1256  //
1257  //
1258  //
1259  //
1260  //
1261  //
1262  //
1263  //
1264  //
1265  //
1266  //
1267  //
1268  //
1269  //
1270  //
1271  //
1272  //
1273  //
1274  //
1275  //
1276  //
1277  //
1278  //
1279  //
1280  //
1281  //
1282  //
1283  //
1284  //
1285  //
1286  //
1287  //
1288  //
1289  //
1290  //
1291  //
1292  //
1293  //
1294  //
1295  //
1296  //
1297  //
1298  //
1299  //
1300  //
1301  //
1302  //
1303  //
1304  //
1305  //
1306  //
1307  //
1308  //
1309  //
1310  //
1311  //
1312  //
1313  //
1314  //
1315  //
1316  //
1317  //
1318  //
1319  //
1320  //
1321  //
1322  //
1323  //
1324  //
1325  //
1326  //
1327  //
1328  //
1329  //
1330  //
1331  //
1332  //
1333  //
1334  //
1335  //
1336  //
1337  //
1338  //
1339  //
1340  //
1341  //
1342  //
1343  //
1344  //
1345  //
1346  //
1347  //
1348  //
1349  //
1350  //
1351  //
1352  //
1353  //
1354  //
1355  //
1356  //
1357  //
1358  //
1359  //
1360  //
1361  //
1362  //
1363  //
1364  //
1365  //
1366  //
1367  //
1368  //
1369  //
1370  //
1371  //
1372  //
1373  //
1374  //
1375  //
1376  //
1377  //
1378  //
1379  //
1380  //
1381  //
1382  //
1383  //
1384  //
1385  //
1386  //
1387  //
1388  //
1389  //
1390  //
1391  //
1392  //
1393  //
1394  //
1395  //
1396  //
1397  //
1398  //
1399  //
1400  //
1401  //
1402  //
1403  //
1404  //
1405  //
1406  //
1407  //
1408  //
1409  //
1410  //
1411  //
1412  //
1413  //
1414  //
1415  //
1416  //
1417  //
1418  //
1419  //
1420  //
1421  //
1422  //
1423  //
1424  //
1425  //
1426  //
1427  //
1428  //
1429  //
1430  //
1431  //
1432  //
1433  //
1434  //
1435  //
1436  //
1437  //
1438  //
1439  //
1440  //
1441  //
1442  //
1443  //
1444  //
1445  //
1446  //
1447  //
1448  //
1449  //
1450  //
1451  //
1452  //
1453  //
1454  //
1455  //
1456  //
1457  //
1458  //
1459  //
1460  //
1461  //
1462  //
1463  //
1464  //
1465  //
1466  //
1467  //
1468  //
1469  //
1470  //
1471  //
1472  //
1473  //
1474  //
1475  //
1476  //
1477  //
1478  //
1479  //
1480  //
1481  //
1482  //
1483  //
1484  //
1485  //
1486  //
1487  //
1488  //
1489  //
1490  //
1491  //
1492  //
1493  //
1494  //
1495  //
1496  //
1497  //
1498  //
1499  //
1500  //
1501  //
1502  //
1503  //
1504  //
1505  //
1506  //
1507  //
1508  //
1509  //
1510  //
1511  //
1512  //
1513  //
1514  //
1515  //
1516  //
1517  //
1518  //
1519  //
1520  //
1521  //
1522  //
1523  //
1524  //
1525  //
1526  //
1527  //
1528  //
1529  //
1530  //
1531  //
1532  //
1533  //
1534  //
1535  //
1536  //
1537  //
1538  //
1539  //
1540  //
1541  //
1542  //
1543  //
1544  //
1545  //
1546  //
1547  //
1548  //
1549  //
1550  //
1551  //
1552  //
1553  //
1554  //
1555  //
1556  //
1557  //
1558  //
1559  //
1560  //
1561  //
1562  //
1563  //
1564  //
1565  //
1566  //
1567  //
1568  //
1569  //
1570  //
1571  //
1572  //
1573  //
1574  //
1575  //
1576  //
1577  //
1578  //
1579  //
1580  //
1581  //
1582  //
1583  //
1584  //
1585  //
1586  //
1587  //
1588  //
1589  //
1590  //
1591  //
1592  //
1593  //
1594  //
1595  //
1596  //
1597  //
1598  //
1599  //
1600  //
1601  //
1602  //
1603  //
1604  //
1605  //
1606  //
1607  //
1608  //
1609  //
1610  //
1611  //
1612  //
1613  //
1614  //
1615  //
1616  //
1617  //
1618  //
1619  //
1620  //
1621  //
1622  //
1623  //
1624  //
1625  //
1626  //
1627  //
1628  //
1629  //
1630  //
1631  //
1632  //
1633  //
1634  //
1635  //
1636  //
1637  //
1638  //
1639  //
1640  //
1641  //
1642  //
1643  //
1644  //
1645  //
1646  //
1647  //
1648  //
1649  //
1650  //
1651  //
1652  //
1653  //
1654  //
1655  //
1656  //
1657  //
1658  //
1659  //
1660  //
1661  //
1662  //
1663  //
1664  //
1665  //
1666  //
1667  //
1668  //
1669  //
1670  //
1671  //
1672  //
1673  //
1674  //
1675  //
1676  //
1677  //
1678  //
1679  //
1680  //
1681  //
1682  //
1683  //
1684  //
1685  //
1686  //
1687  //
1688  //
1689  //
1690  //
1691  //
1692  //
1693  //
1694  //
1695  //
1696  //
1697  //
1698  //
1699  //
1700  //
1701  //
1702  //
1703  //
1704  //
1705  //
1706  //
1707  //
1708  //
1709  //
1710  //
1711  //
1712  //
1713  //
1714  //
1715  //
1716  //
1717  //
1718  //
1719  //
1720  //
1721  //
1722  //
1723  //
1724  //
1725  //
1726  //
1727  //
1728  //
1729  //
1730  //
1731  //
1732  //
1733  //
1734  //
1735  //
1736  //
1737  //
1738  //
1739  //
1740  //
1741  //
1742  //
1743  //
1744  //
1745  //
1746  //
1747  //
1748  //
1749  //
1750  //
1751  //
1752  //
1753  //
1754  //
1755  //
1756  //
1757  //
1758  //
1759  //
1760  //
1761  //
1762  //
1763  //
1764  //
1765  //
1766  //
1767  //
1768  //
1769  //
1770  //
1771  //
1772  //
1773  //
1774  //
1775  //
1776  //
1777  //
1778  //
1779  //
1780  //
1781  //
1782  //
1783  //
1784  //
1785  //
1786  //
1787  //
1788  //
1789  //
1790  //
1791  //
1792  //
1793  //
1794  //
1795  //
1796  //
1797  //
1798  //
1799  //
1800  //
1801  //
1802  //
1803  //
1804  //
1805  //
1806  //
1807  //
1808  //
1809  //
1810  //
1811  //
1812  //
1813  //
1814  //
1815  //
1816  //
181
```