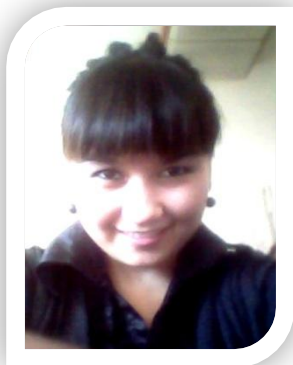


SECTION 4. Computer science, computer engineering and automation.**Asanbayeva Makpal Mliyardovna**

4 year student of the speciality "Mathematics "
Taraz State University named after M.Kh. Dulati,
Kazakhstan

WORKAROUNDS BORDER

In the article we consider several algorithms crawl image pixels.

Keywords: boundary point, the algorithm.

МЕТОДЫ ОБХОДА ГРАНИЦЫ

В статье рассматривается несколько алгоритмов обхода пикселей изображения.

Ключевые слова: граница, точка, алгоритм.

БЕЙНЕЛЕУДІ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІ

Сығу алгоритмдері мен графикалық берілгендердің талдауының біріккен заманауи зерттеулері фрактальді алгоритмдердің ең нәтижелі екендігін көрсетті. Алайда сонымен қатар аталған теория қазіргі таңда өте аз зерттелген және де осы уақытқа дейін практикалық қолданылмай келеді, себебі құру күрделі және берілгендерді жоғары өнімді компьютерлерде өңдеу ұзақ уақытты алады.

Бейнені сығу кезінде, нысанның орналасуына жылдам компьютерлік талдау қажет болғанда, тіркеуде, айырып тануда – жылдам құру және бейнені табу мәселесі пайда болады.

Жазықтықты аралап шығу есебі екі өлшемді берілгендерді өңдеуде пайда болады.

Мақсаты: екі өлшемді S массивінен бір өлшемді D массивін құру. Сонымен қатар, D сығуы болжанатын болса, онда оны «үзілістер» мүмкіндігінше аз болатындай етіп құрған дұрыс: D -ға i –қадамында енгізілетін әрбір D_i келесі элемент алдыңғы $(/-1)$ -қадамы үшін D_{i-1} көрші (жазықтықта) элемент болып табылады.

№	Атауы	Схемасы	Сипаттама
---	-------	---------	-----------

1	Змейка	<table border="1" data-bbox="510 235 869 593"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>6</td><td>7</td><td>15</td><td>16</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>8</td><td>14</td><td>17</td><td>24</td></tr> <tr><td>4</td><td>9</td><td>13</td><td>18</td><td>23</td><td>25</td></tr> <tr><td>10</td><td>12</td><td>19</td><td>22</td><td>26</td><td>29</td></tr> <tr><td>11</td><td>20</td><td>21</td><td>27</td><td>28</td><td>30</td></tr> </table>	1	2	6	7	15	16	3	5	8	14	17	24	4	9	13	18	23	25	10	12	19	22	26	29	11	20	21	27	28	30	<p>S массивін аралап шығу жазықтықтың бір бұрышынан басталады да, диагональ бойынша қарама-қарсы бағытта аяқталады. Мысалы, сол жақ жоғарыдан оң жақ төменге. Иллюстрацияда жзықтықтан элементтерді таңдаудың реті көрсетілген. S массиві ұяшығының мәні D[i]-ге енгізіледі. Змейка аралап шығуын бір бұрышта «ерекшелік» болғанда қолдану тиімді-мысалы, ең үлкен коэффициенттер жинақталғанда. JPEG алгоритмінде квадранттарды аралап шығу үшін қолданылады (8x8 нүктелері бар өлшемде).</p>
1	2	6	7	15	16																												
3	5	8	14	17	24																												
4	9	13	18	23	25																												
10	12	19	22	26	29																												
11	20	21	27	28	30																												
2	Жолмен аралап шығу	<table border="1" data-bbox="510 1120 869 1467"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	<p>Ең тривиальді әдіс. Бейнелеудің элементтерін сақтау үшін ең кең тараған графикалық форматтарда осы әдіс қолданылады (BMP, TGA, RAS...).</p>
1	2	3	4	5	6																												
7	8	9	10	11	12																												
13	14	15	16	17	18																												
19	20	21	22	23	24																												
25	26	27	28	29	30																												
3	Жолақпен аралап шығу	<table border="1" data-bbox="518 1556 861 1982"> <tr><td>1</td><td>4</td><td>7</td><td>10</td><td>13</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td><td>8</td><td>11</td><td>14</td></tr> <tr><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>19</td><td>22</td><td>25</td><td>28</td></tr> <tr><td>17</td><td>20</td><td>23</td><td>26</td><td>29</td></tr> <tr><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td></tr> </table>	1	4	7	10	13	2	5	8	11	14	3	6	9	12	15	16	19	22	25	28	17	20	23	26	29	18	21	24	27	30	<p>Егер екі өлшемді S массивінің әрбір облысы біртекті D облысының барлығында бытырап орналаспаған, керісінше D облысында компакт түрде жинақталған болса жақсы сығылады. Жолақпен аралап шығу жағдайында «облыс» түсінігі болмайды: әрбір элемент «облыс»деп есептеледі. Жазықтықты</p>
1	4	7	10	13																													
2	5	8	11	14																													
3	6	9	12	15																													
16	19	22	25	28																													
17	20	23	26	29																													
18	21	24	27	30																													

			өлшемі $N \times N$ болатын квадраттармен аралап шығуға тырысу арқылы ені N болатын көлденең «жолақтармен» аралап шығу идеясына келеміз. Берілген мысалда жолақтың ені $N=3$. Егер $N=1$, онда жолмен аралап шығуды аламыз.																																																
4	Бұрылыстары бар жолақтармен	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>6</td><td>7</td><td>12</td><td>13</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td><td>8</td><td>11</td><td>14</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>9</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr><td>28</td><td>27</td><td>22</td><td>21</td><td>16</td></tr> <tr><td>29</td><td>26</td><td>23</td><td>20</td><td>17</td></tr> <tr><td>30</td><td>25</td><td>24</td><td>19</td><td>18</td></tr> </table>	1	6	7	12	13	2	5	8	11	14	3	4	9	10	15	28	27	22	21	16	29	26	23	20	17	30	25	24	19	18	Жоғарыдағы аралап шығудың басқаша түрі, мұнда жолақтың ішінде бұрылыстар мен бағандар бар және жолақтардың өздерінің бағыттары бар. Мұнда да үзілістер жоқ, бірақ мұнда әрбір нүкте D ұяшығына компактiлi жазылған облыста жатады, үзіліссiз: оның элементтері бiр интервалдың ($D[i]$, $D[i+1]$, ..., $D[i+j]$) ішінде орналасқан, басқа облыстардың элементтері бұл интервалдың ішінде жоқ. Мұндай облыстардың мысалдары – өлшемі 3×3 элементтердің әрбір төртінші бұрыштары.																		
1	6	7	12	13																																															
2	5	8	11	14																																															
3	4	9	10	15																																															
28	27	22	21	16																																															
29	26	23	20	17																																															
30	25	24	19	18																																															
5	Тормен аралап шығу	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>13</td><td>2</td><td>14</td><td>3</td><td>15</td><td>4</td><td>16</td></tr> <tr><td>25</td><td>37</td><td>26</td><td>38</td><td>27</td><td>39</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>5</td><td>17</td><td>6</td><td>18</td><td>7</td><td>19</td><td>8</td><td>20</td></tr> <tr><td>29</td><td>41</td><td>30</td><td>42</td><td>31</td><td>43</td><td>32</td><td>44</td></tr> <tr><td>9</td><td>21</td><td>10</td><td>22</td><td>11</td><td>23</td><td>12</td><td>24</td></tr> <tr><td>33</td><td>45</td><td>34</td><td>46</td><td>35</td><td>47</td><td>36</td><td>48</td></tr> </table>	1	13	2	14	3	15	4	16	25	37	26	38	27	39	28	40	5	17	6	18	7	19	8	20	29	41	30	42	31	43	32	44	9	21	10	22	11	23	12	24	33	45	34	46	35	47	36	48	Бірінші үлес үшін әрбір M -жолдан әрбір N -бағаннан элементтер аламыз. Екіншісі үшін де сондай, бірақ бiр бағанға ығысады. Келесі бөліктер үшін де сондай, одан соң бiр жолға ығысады, екі жолға, $(M-1)$ жолға. Мысалы, егер $M=N=2$, онда төрт үлес аламыз. Яғни жазықтық $M \times N$ өлшемдi тiк төртбұрыштарға бөлінедi, жазықтықтарды
1	13	2	14	3	15	4	16																																												
25	37	26	38	27	39	28	40																																												
5	17	6	18	7	19	8	20																																												
29	41	30	42	31	43	32	44																																												
9	21	10	22	11	23	12	24																																												
33	45	34	46	35	47	36	48																																												

			төртбұрыштармен аралап шығу беріледі, сонымен бірге төртбұрыштардың ішінде аралап шығу орындалады, ары қарай олардың әрқайсысы үшін «біруақыттық» аралап шығу жасалады: алдымен олардың бірінші элементі таңдап алынады, одан соң екінші, үшінші, т.с.с. соңына дейін.																																																																																																
6	Контурлы аралап шығу	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>22</td><td>21</td><td>31</td></tr> <tr><td>2</td><td>30</td><td></td><td></td><td>25</td><td>23</td><td>20</td><td>32</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>24</td><td>19</td><td>33</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>18</td><td>34</td></tr> <tr><td>5</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td>13</td><td>14</td><td>17</td><td>35</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>15</td><td>16</td><td>36</td></tr> </table>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	28	27	26	22	21	31	2	30			25	23	20	32	3					24	19	33	4						18	34	5	8	9		13	14	17	35	6	7	10	11	12	15	16	36	<p>Элементтердің бір бөлігі бір топқа, ал екінші бөлігі –басқа топқа жатады, онымен қоса контур берілген болсын.</p> <p>36 элемент - «1» топтан, ал 2 - «2» тобынан.</p> <p>«1» топ элементтерін жеке безендірудің мағынасы үлкен:</p> <p>Ары қарай дәл осылайша «2» топтың элементтері.</p>
1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																												
1	1	2	2	1	1	1	1																																																																																												
1	2	2	2	2	1	1	1																																																																																												
1	2	2	2	2	2	1	1																																																																																												
1	1	1	2	1	1	1	1																																																																																												
1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																												
1	29	28	27	26	22	21	31																																																																																												
2	30			25	23	20	32																																																																																												
3					24	19	33																																																																																												
4						18	34																																																																																												
5	8	9		13	14	17	35																																																																																												
6	7	10	11	12	15	16	36																																																																																												

Бейнелеуді талдау видеобақылауды күнделікті өмірге енгізу мен қарқынды дамуына байланысты күннен күнге өзекті болып келеді.

Әдебиеттер.

1. Александров В.В., Горский Н.Д. «Представление и обработка изображений: рекурсивный подход» // Л-д.: Наука 1985, 190 стр.
2. Климов А.С. «Форматы графических файлов». // С.- Петербург, Изд. «ДиаСофт» 1995.