/\*Возвращает количество \*посещённых вершин\*/

int check(int\*\* G, int n)

{

int V[n],i;

for ( i = 0; i < n; i++)

V[i] = 0;

return checkS(G, n, 0, V);

}

int checkS(int\*\* G, int n, int u, int \*V)

{

int Ve = 1,v;

V[u] = 1;

for ( v = 0; v < n; v++)

if (G[u][v] && V[v] == 0)

Ve += checkS(G, n, v, V);

return Ve;

}

void GetMem (int\*\*\*a, size\_t n)

{

int i;

(\*a) = (int\*\*)calloc(n, sizeof(int\*));

for(i=0; i<n; i++)

(\*a)[i]=(int\*)calloc(n,sizeof(int));

}

void FreeMem (int\*\*\*a, size\_t n)

{

int i;

for(i=0; i<n; i++)

free((\*a)[i]);

free((\*a));

}

3. Выполнить программу при n = 8, 9, 10 и сделать выводы.

**N = 8**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Количество вершин | Количество графов | | |
| Эйлеровых | Гамильтоновых | Всех |
| 8 | 8760 | 1191143 | 1193423 |
| 9 | 4829 | 666556 | 681500 |
| 10 | 3862 | 371079 | 425421 |
| 11 | 3020 | 187088 | 306326 |
| 12 | 2255 | 171091 | 273081 |
| 13 | 1992 | 145833 | 303822 |
| 14 | 2111 | 183319 | 301961 |
| 15 | 2839 | 198544 | 299414 |
| 16 | 1679 | 187231 | 274435 |
| 17 | 1741 | 173211 | 229101 |
| 18 | 1339 | 165539 | 193546 |
| 19 | 1480 | 91081 | 149356 |
| 20 | 1104 | 81938 | 104871 |
| 21 | 766 | 92337 | 93423 |
| 22 | 630 | 64952 | 67339 |
| 23 | 674 | 43085 | 52596 |
| 24 | 290 | 26340 | 35368 |
| 25 | 0 | 19823 | 25606 |
| 26 | 0 | 15622 | 23206 |
| 27 | 0 | 13985 | 20564 |
| 28 | 0 | 19321 | 19321 |

**N = 9**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Количество вершин | Количество графов | | |
| Эйлеровых | Гамильтоновых | Всех |
| 9 | 5762 | 1005491 | 1005718 |
| 10 | 1904 | 565567 | 569417 |
| 11 | 1469 | 275725 | 287700 |
| 12 | 2029 | 201391 | 237046 |
| 13 | 840 | 153057 | 182133 |
| 14 | 596 | 63537 | 163357 |
| 15 | 503 | 129546 | 150219 |
| 16 | 590 | 115474 | 141614 |
| 17 | 784 | 118610 | 133875 |
| 18 | 486 | 114141 | 126822 |
| 19 | 283 | 102780 | 111282 |
| 20 | 596 | 91147 | 97731 |
| 21 | 416 | 46802 | 48958 |
| 22 | 227 | 59522 | 61003 |
| 23 | 315 | 81217 | 82182 |
| 24 | 494 | 75890 | 76619 |
| 25 | 805 | 66020 | 66520 |
| 26 | 1366 | 30135 | 34156 |
| 27 | 2289 | 17183 | 19106 |
| 28 | 3594 | 73697 | 73771 |
| 29 | 4959 | 25442 | 29754 |
| 30 | 5506 | 13860 | 13860 |
| 31 | 4543 | 13397 | 13397 |
| 32 | 6433 | 16182 | 16182 |
| 33 | 0 | 10087 | 10087 |
| 34 | 0 | 9249 | 9249 |
| 35 | 0 | 8728 | 8728 |
| 36 | 8865 | 8865 | 8865 |

**N = 10**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Количество вершин | Количество графов | | |
| Эйлеровых | Гамильтоновых | Всего |
| 10 | 2775 | 817272 | 817272 |
| 11 | 527 | 439863 | 447672 |
| 12 | 1345 | 339272 | 380432 |
| 13 | 684 | 194729 | 253974 |
| 14 | 673 | 114611 | 136515 |
| 15 | 578 | 112611 | 125529 |
| 16 | 541 | 93597 | 108513 |
| 17 | 435 | 54824 | 64815 |
| 18 | 425 | 51767 | 52510 |
| 19 | 321 | 7568 | 45201 |
| 20 | 253 | 7727 | 10911 |
| 21 | 208 | 8434 | 10647 |
| 22 | 125 | 9595 | 11135 |
| 23 | 91 | 10407 | 11466 |
| 24 | 24 | 11363 | 12138 |
| 25 | 19 | 13965 | 14503 |
| 26 | 28 | 14846 | 15238 |
| 27 | 50 | 20635 | 20924 |
| 28 | 47 | 25831 | 26046 |
| 29 | 74 | 42004 | 42160 |
| 30 | 88 | 50069 | 50194 |
| 31 | 152 | 77514 | 77600 |
| 32 | 205 | 62092 | 62142 |
| 33 | 354 | 60463 | 60498 |
| 34 | 736 | 34625 | 34649 |
| 35 | 180 | 630595 | 630602 |
| 36 | 141 | 60165 | 61144 |
| 37 | 114 | 57582 | 67582 |
| 38 | 18 | 53628 | 53628 |
| 39 | 14 | 47394 | 47394 |
| 40 | 28 | 31231 | 31231 |
| 41 | 0 | 7184 | 7184 |
| 42 | 0 | 1630 | 1630 |
| 43 | 0 | 2091 | 2091 |
| 44 | 0 | 29 | 329 |
| 45 | 0 | 68 | 68 |

**Вывод:** увеличение рёбер в графе увеличивает вероятность того, что граф окажется гамильтоновым. Это объясняется тем, что появится такая связь между вершинами графа, благодаря которой можно будет построить простой цикл, проходящий через все вершины графа. Изменение количества рёбер в графах неоднозначно влияет на увеличение эйлеровых графов.

4. Привести пример диаграммы графа, который является эйлеровым, но не гамильтоновым. Найти в нем все эйлеровы циклы.

5. Привести пример диаграммы графа, который является гамильтоновым, но не эйлеровым. Найти в нем все гамильтоновы циклы.

6. Привести пример диаграммы графа, который является эйлеровым и гамильтоновым. Найти в нем все эйлеровы и гамильтоновы циклы.

7. Привести пример диаграммы графа, который не является ни эйлеровым, ни гамильтоновым.