

索引

一、图论术语索引

(基本上是按照拼音排序, 但由一个概念派生出的其他概念是排列在一起的)

B

边(Edge)	1
边的集合(Edge Set)	1
边数(Size)	1
遍历(Graph Traversal)	25
并查集(Union-Find Set)	92
搜索(Find)	92
合并(Union)	92
压缩路径	93
彼得森(Petersen)图	240, 447
饱和弧	248
非饱和弧	248
饱和推进(Saturating Push)	268
非饱和推进(Nonsaturating Push)	268
标号法(Label Method)	253
标号	253
伴随网络(Accompany Network)	305
边着色(Edge Coloring)	449
k 边着色(K-Edge Coloring)	449
k-边可着色(K-Edge Colorable)	449
k 边色(K-Edge Colormatic)	449
边色数(Edge Colormatic Number)	449
边连通性(Edge Connectivity)	385
割边集(Edge-Cut Set)	385
极小割边集	385
最小割边集	385
边连通度(Edge Connectivity Degree)	385
λ -边连通图(λ -Edge-Connected Graph)	385
割边、桥(Bridge)	385
边双连通图	386
边双连通分量	386
边覆盖集(Edge Covering Set)	349
覆盖	349

极小边覆盖	349
最小边覆盖	349
边覆盖数(Edge Covering Number)	350
边独立集(Edge Independent Set)	350
匹配(Matching)	350
极大匹配	351
最大匹配	351
边独立数、匹配数(Edge Independent Number)	351
顶点被 M 所匹配	351

C

差分约束系统(System Of Difference Constraints)	198
稠密图(Dense Graph)	2
重边(Multiple Edge)	11
传递性(Transitivity)	64
持续时间(Duration)	81
残留容量(Residual Capacity)	250
残留网络(Residual Network)	250
剩余网络	250
层次(Level)	261
分层	261
层次网络(Level Network)	262

D

顶点(Vertex)	1
顶点集合(Vertex Set)	1
顶点的度数(Degree)	3
出度(Outdegree)	3
入度(Indegree)	3
顶点数组	10
端点(End Vertex)	4
度序列(Degree Sequence)	4
等价关系(Equivalent Relation)	91


等价对(Equivalence).....	91	完全二部图(Complete Bipartite Graph).....	5
等价类(Equivalent Relation).....	91	2 度顶点内同构	447
单连通(Simply Connected).....	387		
单连通有向图	387	F	
对偶图(Dual Graph).....	440	反自反性(Irreflexivity).....	64
顶点的邻域(Neighborhood).....	348	非平凡图(Nontrivial Graph).....	382
顶点着色(Vertex Coloring).....	448	负权值回路	149
k 着色(K-Coloring).....	448	非叶顶点	4
k-可着色(K-Colorable).....	448	费用	327
k 色(K-Colormatic).....	448		
色数(Colormatic Number).....	448	G	
点支配集(Vertex Dominating Set).....	342	哥尼斯堡(Königsberg)七桥问题.....	214
支配	342	孤立顶点(Isolated Vertex).....	4
极小支配集	343	关键活动(Critical Activity).....	82
最小支配集	343	关键路径(Critical Path).....	82
点支配数(Vertex Dominating Number).....	343	割(Cut).....	250
点覆盖集(Vertex Covering Set).....	344	s-t 割	250
覆盖	344	割的容量	250
极小点覆盖	344	割的净流量	251
最小点覆盖	344	盖点、M 饱和点.....	251
点覆盖数(Vertex Covering Number).....	344	未盖点、非 M 饱和点.....	251
点独立集(Vertex Independent Set).....	345		
极大点独立集	345	H	
最大点独立集	345	汉密尔顿图(Hamilton Graph).....	239
点独立数(Vertex Independent Number).....	345	汉密尔顿通路	239
点连通性(Vertex Connectivity).....	383	汉密尔顿回路(Hamilton Circuit).....	239
割顶集(Vertex-Cut Set).....	383	弧(Arc).....	2
极小割顶集	383	回路(Circuit).....	8
最小割顶集	383	环(Loop)	8
顶点连通度(Vertex Connectivity Degree)....	383	简单回路(Simple Circuit).....	8
κ -连通图(κ -Connected Graph).....	383	圈(Cycle)	8
割点、关节点(Cut-Vertex)	384	奇圈(Odd Cycle).....	8
点双连通图、重连通图.....	384	偶圈(Even Cycle)	8
点双连通分量、重连通分量、块.....	384	活动(Activity).....	63
独立轨	396	活动网络(Activity Network).....	63
最大独立轨数	397	AOV 网络	64
弱独立轨	414	AOE 网络	81
最大弱独立轨数	415	混合图(Mixed Graph)	2
		后继(Successor).....	64
E		汇点(Sink)	81
二部图(Bipartite Graph).....	5	结束点	81
二分图	5	后向弧	248
		活跃顶点(Active Vertex).....	268

JK

L

MO

P

Q

权值(Weight)	10
加权图(Weighted Graph)	10
前驱(Predecessor)	64
前向弧	248
区域(Region)	439
面(Face)	439
外部区域(Exterior Region)	439
内部区域(Interior Region)	439
区域个数	439
边界(Boundary)	439
区域的度数	440

R

容量(Capacity)	246
容量网络(Capacity Network)	247
弧的容量(Capacity)	247
弱连通(Weak Connected)	387
弱连通有向图	387

S

搜索(Search)	25
深度优先搜索(DFS)	25
深度优先数	26
深度优先搜索生成树	26
广度优先搜索(BFS)	41
广度优先搜索生成树	42
三角形不等式(Triangle Inequality)	198
森林(Forest)	88
生成树(Spanning Tree)	89
树(Tree)	88
松弛(Slack)	153
松弛时间(Slack Time)	82
事件(Event)	81
收缩	447
四色猜想(Four Color Conjecture)	447

T

图(Graph)	1
拓扑排序(Topological Sort)	65
逆拓扑排序(Reverse Topological Sort)	83
拓扑有序序列(Topological Order Sequence)	64
同构(Isomorphism)	6
推进(Push)	253

W

完全图(Complete Graph)	2
网络(Net)	10
无向边(Undirected Edge)	1
无向图(Undirected Graph)	1
无向网(Undirected Net)	10
网络流(Network Flow)	247
最大流(Maximum Flow)	248
网络最大流	248
伪流(Pseudoflow)	248
容量可行流	248

X

稀疏图(Spares Graph)	2
相关联(Incident)	3

Y

叶(Leaf)	4
叶顶点(Leaf Vertex)	4
依附于(Attach To)	3
有向边(Directed Edge)	1
起始顶点(Start Vertex)	1
起点	1
终止顶点(End Vertex)	1
终点	1
有向图(Directed Graph)	1
有向欧拉图(Directed Euler Graph)	212
有向欧拉通路	212
有向欧拉回路(Directed Euler Circuit)	212
有向完全图(Directed Complete Graph)	2
有向无环图(DAG, Directed Acyclic Graph)	64
有向网(Directed Net)	10
源点(Source)	81
开始点	81
预流推进算法(Preflow-Push Algorithm)	252
预流(Preflow)	253
允许弧(Admissible Arc)	262, 267
允许路(Admissible Path)	267
有效的(Valid)	267
盈余(Excess)	268

Z

子图(Subgraph)	6
--------------------	---

顶点诱导子图(Vertex-Induced Subgraph)	7	中国邮递员问题(Chinese Postman Problem)	237
边诱导子图(Edge-Induced Subgraph)	7	最小点权覆盖集(Minimum Weight Vertex	
自身环(Self Loop)	11	Covering set)	373
直接后继(Immediate Successor)	64	增广路(Augmenting Path)	249
直接前驱(Immediate Predecessor)	64	可改进路	249
最短路径问题(Shortest Path Problem)	131	增广链	249
最短路径(Shortest Path)	131	增广(Augmenting)	249
单源最短路径(Single Source Shortest Path)	131	增广路算法(Augmenting Path Algorithm)	252
最大度(Maximum Degree)	4	阻塞流(Blocking Flow)	262
最小度(Minimum Degree)	4	最小割(Minimum Cut)	251
最小生成树(Minimum Spanning Tree)	89	着色问题(Coloring Problem)	448
最小代价生成树(Minimum-Cost Spanning Tree) ...	89		

二、符号索引

(按首次出现的页码及顺序进行排列)

符号	含义	页码
$G, G(V, E)$	图	1
$V, V(G)$	顶点集合	1
u, v	图中的顶点	1
$E, E(G)$	边的集合	1
e	图中的边	1
n	顶点数	1
m	边数	1
(u, v)	顶点 u 和顶点 v 之间的一条无向边	1
$\langle u, v \rangle$	从顶点 u 到顶点 v 的有向边	1
$D(V, A)$	有向图	2
A	有向图边(即弧)的集合	2
K_n	n 阶完全图	2
$\deg(u)$	顶点 u 的度	3
$id(u)$	顶点 u 入度	3
$od(u)$	点 u 出度	3
$\delta(G)$	G 的最小度	4
$\Delta(G)$	G 的最大度	4
s	度序列	4
$K_{s,t}$	完全二部图	5
$G[V']$	顶点诱导子图	7
$G[E']$	边诱导子图	7
$(v_i, v_{p1}, v_{p2}, \dots, v_{pm}, v_j)$	从顶点 v_i 到顶点 v_j 的一条路径	8
$Edge[n][n]$	图的邻接矩阵	11
E_i	事件	81
a_k	活动	82

$Ee[i]$	事件 E_i 的最早可能开始时间	82
$El[i]$	事件 E_i 的最迟允许开始时间	82
$e[k]$	活动 a_k 的最早可能开始时间	82
$l[k]$	活动 a_k 的最迟允许开始时间	82
$dur(<E_i, E_j>)$	完成活动 a_k 所需的时间(a_k 为边 $<E_i, E_j>$ 上的活动)	82
$G(V, E)$	容量网络	247
V_s	源点	247
V_t	汇点	247
$c(u, v)$	弧的容量(或弧流量的上界)	247
$f(u, v)$	弧的流量	247
$f = \{f(u, v)\}, f$	网络流	248
$ f $	网络流的流量	248
$\sum_v f(u, v)$	从顶点 u 流出的流量总和	248
$\sum_v f(v, u)$	流入顶点 u 的流量总和	248
P	链	248
$P+, P-$	前向弧的集合、后向弧的集合	248
α	可改进量	249
$G(V', E')$	残留网络	250
(S, T)	割	250
$c(S, T)$	割的容量	250
$f(S, T)$	割的净流量	251
$level(u)$	顶点 u 的层次	261
$G''(V'', E'')$	层次网络	262
$d(u)$	顶点 u 的距离标号	267
$e(u)$	顶点点盈余	268
$b(u, v)$	弧流量的下界	304
\bar{G}	伴随网络	305
$r(u, v)$	弧的单位费用	327
$\gamma_0(G), \gamma_0$	无向图 G 的点支配数	343
$\alpha_0(G), \alpha_0$	无向图 G 的点覆盖数	344
$\beta_0(G), \beta_0$	无向图 G 的点独立数	345
$N(V_i)$	顶点 V_i 的邻接顶点集合	348
Σ, Π	求和符号、连乘符号	348
$\alpha_1(G), \alpha_1$	无向图 G 的边覆盖数	350
$\beta_1(G), \beta_1$	无向图 G 的边独立数(匹配数)	351
$w(G)$	无向非连通图 G 的连通分支数	382
$\kappa(G)$	无向图 G 的顶点连通度	383
$\lambda(G)$	无向图 G 的边连通度	385
$P(A, B)$	顶点 A 和 B 的最大独立轨数目	397
$P'(A, B)$	顶点 A 和 B 的最大弱独立轨数目	415
R_0	平面图的外部区域	439

r	平面图的区域个数	439
$\deg(R)$	区域 R 的度数	440
G^*	平面图 G 的对偶图	440
$\chi(G)$	无向图 G 的色数	448
$\chi_1(G)$	无向图 G 的边色数	449
$\chi^*(G)$	无向图 G 的面色数	450

三、图论问题及算法索引

(按章节顺序排列)

第 1 章

判定一个序列是否可图	4, 14
根据一个序列构造图	5, 14

第 2 章

图的遍历问题	25
深度优先搜索算法(Depth First Search)	25
广度优先搜索算法(Breath First Search)	41
活动网络问题	63
AOV 网络问题	63
AOE 网络问题	81
拓扑排序算法	64
求关键路径的算法	82

第 3 章

最小生成树问题	89
克鲁斯卡尔(Kruskal)算法	90
Boruvka 算法	99
普里姆(Prim)算法	109
并查集的原理及实现	92
判定最小生成树是否唯一	123

第 4 章

最短路径问题	131
迪克斯特拉(Dijkstra)算法	131
贝尔曼-福特(Bellman-Ford)算法	148
SPFA 算法	167
弗洛伊德(Floyd)算法	180
差分约束系统的求解	198

第 5 章

哥尼斯堡七桥问题	213
一笔画问题	214

鼓轮设计问题	214
欧拉回路的判定问题	215
佛罗莱(Fleury)算法	232
中国邮递员问题	237
汉密尔顿回路问题	238

第 6 章

网络最大流问题	246
增广路算法	252
预流推进算法	253
Ford-Fulkerson 算法	253
最短增广路算法	261
连续最短增广路算法——Dinic 算法	264
一般预流推进算法	266
最高标号预流推进算法	270
最小割问题	289
流量有上下界网络流问题	304
流量有上下界网络的可行流问题	304
流量有上下界网络的最大流问题	307
流量有上下界网络的最小流问题	307
最小费用最大流问题	327

第 7 章

点支配集问题	342
点覆盖集问题	344
点独立集问题	345
点支配集、点覆盖集、点独立集的求解	347
边覆盖集问题	349
边独立集(匹配)问题	350
匹配问题	353
完美匹配问题	353
二部图的完备匹配问题	354
二部图的最佳匹配问题	354

二部图最大匹配问题	356
网络流算法	356
匈牙利算法	358
Hopcroft-Karp 算法	358
最小点权覆盖问题	373

第 8 章

无向非连通图的连通分支数的求解	382
无向图的点连通性求解	387
求关节点的算法——Tarjan 算法	387
重连通分量的求解	394
顶点连通度的求解	396
无向图的边连通性求解	403
割边的求解	403
边双连通分量的求解	407

边连通度的求解	414
有向图强连通分量的求解	418
Tarjan 算法	418
Kosaraju 算法	420

第 9 章

欧拉公式	441
平面图的判定问题	446
着色问题	447
四色猜想	447
图的顶点着色问题	448
图的边着色问题	449
平面图的面着色问题	449
顺序着色算法	451