

آینده‌ی شغل یک علوم کامپیوتری

استاد دانشگاه

برنامه‌نویس

آزمایشگاه تحقیقات

کسب و کار (شرکت زدن) * متجمل

شاخه‌های علوم کامپیوتر

برنامه‌نویس

کارهای ریاضی و تئوری

تطبیقی گذرین

تطبیقی بازی‌ها

تطبیقی ترافیک‌ها

منطق ریاضی

تطبیق اعداد

الگوریتم و ساختار داده

هوش مصنوعی

هوش مصنوعی

استنتاج و استدلال

Computer vision

یادگیری ماشین (نرم‌افزاری که خود توانایی یادگیری داشته باشد)

پردازش (process) زبان انسان

روبوتیک

ارتباطات و امنیت

شبکه

امنیت

رئز نظارت

معماری کامپیوتر

سیستم عامل

گرافیک کامپیوتری

پردازش تصویر

سیستم‌های موزایی

دیتابیس‌ها (ذخیره‌کننده‌ی داده)

زبان برنامه‌نویسی و کامپایلرها

Scientific Computing

زیرشاخه‌های علم پزشکی + کامپیوتر

مهندسی نرم‌افزار

تطبیق محاسبه

۱. مرتب سازی (Sort)

۷- بار مغایرت این مدار از بار سلف

دوسری قوی ترین سہ: $(n-1) + (n-2)$

اسخار: ۱. لوجکے ہار ایدلین و خدین
از لوجکے ہار سہ سار

مسئله: علاقه مندی ها و اولویت مندی. همسر زن به شرط رضایت همه:

.....

7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 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,

[illegible]

L dp d fubswrjudskhu
dgg L pdnh vhfuhw frghv

L=I d=a p=m

احتمالاً حرف ۳ تا شیف جوده

L بزرگ است به حدی که I بودن تقویت می شود.

سیستم لاگ کردن در ۵۰ سال قبل از میلاد توسط سزار استفاده شده.

عصر ارتباط به تقویت شده می رژنظاری

فرستنده

کانال

گیرنده



لیست به متن - کتاب - نامه
پوسته به سیلینال های حیاتی - تصویر
صدا

لیست با اینترفیس به سیستم

Diffie-Hellman در دهه ۸۰ میلادی روشی نظریه اعدادی برای ساختن کلید رژنظاری ساختند.

سخت

ساده

$$N = pq$$

$$y = g^x \text{ mod } p$$

$$y = g^x \text{ mod } p$$



$$y = g^x \text{ mod } p$$

مثال ها: تولید عدد اول - سالدی تجزیه



Alice

کانال مخفی

Bob



P, g

$$A = g^x \text{ mod } P$$

$$B = g^y \text{ mod } P$$

$$(B)^x$$

$$(A)^y$$

$$g^{xy} \text{ mod } p$$

و چون مسئله تجزیه ~~مسئله~~ سخت است پس کانال مخفی نمی تواند به راحتی دسترس یابد.

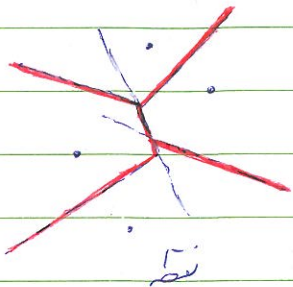
هندسی محاسبات - نقطه، خط، چندضلعی، حجم

Data Structure

ساختار اطلاعات

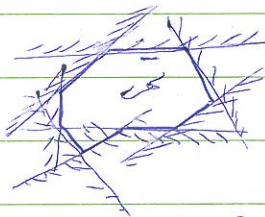
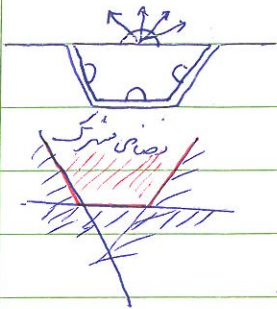
تحلیل الگوریتم

الگوریتم باید سریع و کم‌هزینه باشد. ساختار اطلاعات خوب باشد.



Voronoi Diagram → تقسیم بندی هندسی

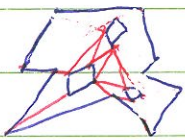
نقطه
Point Location → فاصله رسیدن به نزدیک‌ترین نقطه موجود
($O(\log n)$)



طراحی قالب: نیم صفحه‌های مجاور برای هر خط را رسم می‌کنیم.

جواب وجود ندارد.

چندضلعی: دوایر: نقطه‌های توسعه از پایه هر دو خط گوشه (غیر از گوشه‌های غیر توسعه شروع)



که توسط نقطه اولیه دیده می‌شوند وصل می‌کنیم. گران به وجود می‌آید به ترتیب

چندضلعی

مسیر بین دو رأس، هر دو خط، کوتاه‌ترین مسیر ممکن است.

Dual diagram چون مثلث دیده (ارتفاع تعدادی از نقاط هندسی را داریم، می‌خواهیم)

Voronoi Diagram تعیین برای خطوط نزدیک‌ترین این نقاط، از دسترس Z به آن نگاه می‌کنیم، نقاط مجاور

Dual را هم به هم وصل می‌کنیم به بهترین مثلث‌های چاق

مثلث‌سازی: چنانچه در مثلث‌ها چاق تر باشند (یعنی کوچکترین زاویه‌ها را حذف می‌کنیم و بزرگتر می‌کنیم).

شبکه های اجتماعی

همی شبکه ها را به شکل گراف در می بینیم و می توان داشت.

گراف

سایر: تعداد رأس ها

حکایتی، حکایتی، حکایتی، رأس

درجه: تعداد یال های یک رأس

نزدیکی و دوری: دورترین دست شخص (فاصله ی هر رأس از همی بقیه)

طایف: زیر گراف کامل

درجه دوری: گراف های جهت دار

درجه دوری: " " " "

* در گراف های کوچک، همی یال ها (چیز باشند و چیز باشند) هم اند اما علوم شبکه به دنبال حرف های کلی است.

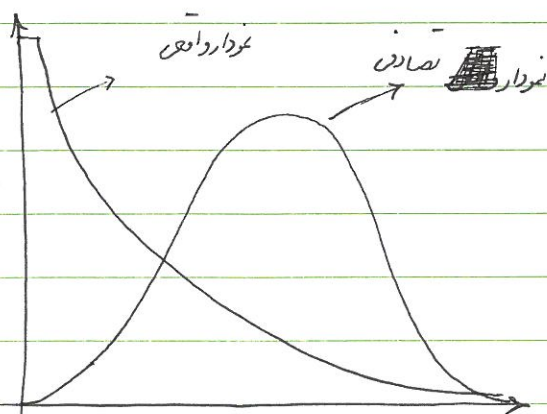
* کمی انجام شده نشان می دهد که در آمریکا، فاصله ی دومی هر دو نفر به طور میانگین ۶ است. این سوال پیش می آید که

که این گراف چگونه است؟ هر گراف این گونه است.

• اعداد یار در شبکه های اجتماعی

در Google: معیاری برای برودتم تر بودن یک page - تعداد لینک های هر page،

page با اهمیت بیشتر است. دارای لینک های بیشتر از صفحات دیگر



* نکته ای درباره ی نمودار واقعی: شکل نمودار از scale آن مستقل است و هر قسمت از نمودار شکل کلی آن را دارد.