

최범수_7일차_과제

1. HW_001

포인터 개념 정리

과제 1		배열과 포인터
포인터		$* (p(\text{배열의 주소}) + k) = \text{arr}[k]$
변수 값이 저장된 메모리 주소들 가진 변수		즉 변수의 i가 되면 $\text{arr}[i]$ 이랑 같다.
주소 ↓ 1000	int 형 변수: 4바이트	주소에 맞게 생략한 인스턴 배열 구현 가능
101	char 형 변수: 1바이트	
102		sizeof 연산자: 배열, 배열 종류, 마크스 단위로 반환함.
103		int 형: 4, char 형: 1 로들...
		sizeof 자료형: 변수가 많은 형태는 1씩 늘림
		sizeof와 sizeof - C는 모두 동일
* (참조 연산자): 메모리 주소의 값 수정 가능		
& (주소 연산자): 변수의 주소 값		문자열과 포인터
포인터 변수는 지칭에 쓴 주소로 참조 가능		char s1[] = "Hello";
초기화되지 않으면 값이 불확		char *s2 = "Hello";
		s1[0] = 'h' (가짜)
		s2[0] = 'h' (불가함)
사용 방법: 왼쪽 변수에 참조 변수에 그쪽 주소 참조 가능		sizeof 문법: 배열 요소의 수를 출력
관련된 자료: 호출권		↳ sizeof 연산의 포인터를 가져가게 수정하면 안됨.
Cell 형: difference 가능 (메모리 주소 참조를 통해 배열 참조)		문자열 마크스: null ('\0')로 생략해 그제 끝까지 즉, 문자열 마크스 끝까지
배열: 연속된 공간 가능		문자열에 할 수 있음.

P.15 작동원리

P.15 함수의 작동원리	myPrint3 함수
int main 안에서 함수 선언했으므로 main 위에서 myPrint 함수 선언	이 함수는 void 함수다. 미동작이란 말이 고정되어 있다. 그물물도 제치 않고 arr[i][j]를 통해서 1~12까지의 수를 출력한다.
main 함수	myPrint4 함수
arr 배열은 정수형으로 선언하고 숫자 3개씩 4행으로 저장	이 함수 역시 배열이 고기만 고정되어 있고 초근리를 사용한다.
행의 개수를 알기 위해서 배열의 전체 크기에서 arr[0]번째, 즉 첫번째	* (n(arr) + j)를 통해서 1~12까지의 수를 출력한다.
배열의 크기로 나눠주면 행의 개수를 알 수 있다.	↳ arr는 arr[0]부터 끝고 뒤에 j를 해서 arr[i][j]와 같다.
열의 개수를 알기 위해서 arr[0]번째의 크기를 arr[0][0]번째의 크기로	즉, * (n(arr) + j) 또한 arr[i][j]와 같은 역할을 한다.
나눠서 행의 개수를 구했다. 그 후 myPrint 함수는 호출해 배열 출력	이중 포인터를 사용해 이차원 배열을 구현했다.
myPrint1 함수	
1차원 배열로 접근 가능함	
행의 개수와 열의 크기를 숫자 출력. 예시: *(arr + (i * j))는 1~12까지의 행에 행에 대해 사용	
↳ 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104, 108, 112, 116, 120, 124, 128, 132, 136, 140, 144, 148, 152, 156, 160, 164, 168, 172, 176, 180, 184, 188, 192, 196, 200, 204, 208, 212, 216, 220, 224, 228, 232, 236, 240, 244, 248, 252, 256, 260, 264, 268, 272, 276, 280, 284, 288, 292, 296, 300, 304, 308, 312, 316, 320, 324, 328, 332, 336, 340, 344, 348, 352, 356, 360, 364, 368, 372, 376, 380, 384, 388, 392, 396, 400, 404, 408, 412, 416, 420, 424, 428, 432, 436, 440, 444, 448, 452, 456, 460, 464, 468, 472, 476, 480, 484, 488, 492, 496, 500, 504, 508, 512, 516, 520, 524, 528, 532, 536, 540, 544, 548, 552, 556, 560, 564, 568, 572, 576, 580, 584, 588, 592, 596, 600, 604, 608, 612, 616, 620, 624, 628, 632, 636, 640, 644, 648, 652, 656, 660, 664, 668, 672, 676, 680, 684, 688, 692, 696, 700, 704, 708, 712, 716, 720, 724, 728, 732, 736, 740, 744, 748, 752, 756, 760, 764, 768, 772, 776, 780, 784, 788, 792, 796, 800, 804, 808, 812, 816, 820, 824, 828, 832, 836, 840, 844, 848, 852, 856, 860, 864, 868, 872, 876, 880, 884, 888, 892, 896, 900, 904, 908, 912, 916, 920, 924, 928, 932, 936, 940, 944, 948, 952, 956, 960, 964, 968, 972, 976, 980, 984, 988, 992, 996, 1000, 1004, 1008, 1012, 1016, 1020, 1024, 1028, 1032, 1036, 1040, 1044, 1048, 1052, 1056, 1060, 1064, 1068, 1072, 1076, 1080, 1084, 1088, 1092, 1096, 1100, 1104, 1108, 1112, 1116, 1120, 1124, 1128, 1132, 1136, 1140, 1144, 1148, 1152, 1156, 1160, 1164, 1168, 1172, 1176, 1180, 1184, 1188, 1192, 1196, 1200, 1204, 1208, 1212, 1216, 1220, 1224, 1228, 1232, 1236, 1240, 1244, 1248, 1252, 1256, 1260, 1264, 1268, 1272, 1276, 1280, 1284, 1288, 1292, 1296, 1300, 1304, 1308, 1312, 1316, 1320, 1324, 1328, 1332, 1336, 1340, 1344, 1348, 1352, 1356, 1360, 1364, 1368, 1372, 1376, 1380, 1384, 1388, 1392, 1396, 1400, 1404, 1408, 1412, 1416, 1420, 1424, 1428, 1432, 1436, 1440, 1444, 1448, 1452, 1456, 1460, 1464, 1468, 1472, 1476, 1480, 1484, 1488, 1492, 1496, 1500, 1504, 1508, 1512, 1516, 1520, 1524, 1528, 1532, 1536, 1540, 1544, 1548, 1552, 1556, 1560, 1564, 1568, 1572, 1576, 1580, 1584, 1588, 1592, 1596, 1600, 1604, 1608, 1612, 1616, 1620, 1624, 1628, 1632, 1636, 1640, 1644, 1648, 1652, 1656, 1660, 1664, 1668, 1672, 1676, 1680, 1684, 1688, 1692, 1696, 1700, 1704, 1708, 1712, 1716, 1720, 1724, 1728, 1732, 1736, 1740, 1744, 1748, 1752, 1756, 1760, 1764, 1768, 1772, 1776, 1780, 1784, 1788, 1792, 1796, 1800, 1804, 1808, 1812, 1816, 1820, 1824, 1828, 1832, 1836, 1840, 1844, 1848, 1852, 1856, 1860, 1864, 1868, 1872, 1876, 1880, 1884, 1888, 1892, 1896, 1900, 1904, 1908, 1912, 1916, 1920, 1924, 1928, 1932, 1936, 1940, 1944, 1948, 1952, 1956, 1960, 1964, 1968, 1972, 1976, 1980, 1984, 1988, 1992, 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2016, 2020, 2024, 2028, 2032, 2036, 2040, 2044, 2048, 2052, 2056, 2060, 2064, 2068, 2072, 2076, 2080, 2084, 2088, 2092, 2096, 2100, 2104, 2108, 2112, 2116, 2120, 2124, 2128, 2132, 2136, 2140, 2144, 2148, 2152, 2156, 2160, 2164, 2168, 2172, 2176, 2180, 2184, 2188, 2192, 2196, 2200, 2204, 2208, 2212, 2216, 2220, 2224, 2228, 2232, 2236, 2240, 2244, 2248, 2252, 2256, 2260, 2264, 2268, 2272, 2276, 2280, 2284, 2288, 2292, 2296, 2300, 2304, 2308, 2312, 2316, 2320, 2324, 2328, 2332, 2336, 2340, 2344, 2348, 2352, 2356, 2360, 2364, 2368, 2372, 2376, 2380, 2384, 2388, 2392, 2396, 2400, 2404, 2408, 2412, 2416, 2420, 2424, 2428, 2432, 2436, 2440, 2444, 2448, 2452, 2456, 2460, 2464, 2468, 2472, 2476, 2480, 2484, 2488, 2492, 2496, 2500, 2504, 2508, 2512, 2516, 2520, 2524, 2528, 2532, 2536, 2540, 2544, 2548, 2552, 2556, 2560, 2564, 2568, 2572, 2576, 2580, 2584, 2588, 2592, 2596, 2600, 2604, 2608, 2612, 2616, 2620, 2624, 2628, 2632, 2636, 2640, 2644, 2648, 2652, 2656, 2660, 2664, 2668, 2672, 2676, 2680, 2684, 2688, 2692, 2696, 2700, 2704, 2708, 2712, 2716, 2720, 2724, 2728, 2732, 2736, 2740, 2744, 2748, 2752, 2756, 2760, 2764, 2768, 2772, 2776, 2780, 2784, 2788, 2792, 2796, 2800, 2804, 2808, 2812, 2816, 2820, 2824, 2828, 2832, 2836, 2840, 2844, 2848, 2852, 2856, 2860, 2864, 2868, 2872, 2876, 2880, 2884, 2888, 2892, 2896, 2900, 2904, 2908, 2912, 2916, 2920, 2924, 2928, 2932, 2936, 2940, 2944, 2948, 2952, 2956, 2960, 2964, 2968, 2972, 2976, 2980, 2984, 2988, 2992, 2996, 3000, 3004, 3008, 3012, 3016, 3020, 3024, 3028, 3032, 3036, 3040, 3044, 3048, 3052, 3056, 3060, 3064, 3068, 3072, 3076, 3080, 3084, 3088, 3092, 3096, 3100, 3104, 3108, 3112, 3116, 3120, 3124, 3128, 3132, 3136, 3140, 3144, 3148, 3152, 3156, 3160, 3164, 3168, 3172, 3176, 3180, 3184, 3188, 3192, 3196, 3200, 3204, 3208, 3212, 3216, 3220, 3224, 3228, 3232, 3236, 3240, 3244, 3248, 3252, 3256, 3260, 3264, 3268, 3272, 3276, 3280, 3284, 3288, 3292, 3296, 3300, 3304, 3308, 3312, 3316, 3320, 3324, 3328, 3332, 3336, 3340, 3344, 3348, 3352, 3356, 3360, 3364, 3368, 3372, 3376, 3380, 3384, 3388, 3392, 3396, 3400, 3404, 3408, 3412, 3416, 3420, 3424, 3428, 3432, 3436, 3440, 3444, 3448, 3452, 3456, 3460, 3464, 3468, 3472, 3476, 3480, 3484, 3488, 3492, 3496, 3500, 3504, 3508, 3512, 3516, 3520, 3524, 3528, 3532, 3536, 3540, 3544, 3548, 3552, 3556, 3560, 3564, 3568, 3572, 3576, 3580, 3584, 3588, 3592, 3596, 3600, 3604, 3608, 3612, 3616, 3620, 3624, 3628, 3632, 3636, 3640, 3644, 3648, 3652, 3656, 3660, 3664, 3668, 3672, 3676, 3680, 3684, 3688, 3692, 3696, 3700, 3704, 3708, 3712, 3716, 3720, 3724, 3728, 3732, 3736, 3740, 3744, 3748, 3752, 3756, 3760, 3764, 3768, 3772, 3776, 3780, 3784, 3788, 3792, 3796, 3800, 3804, 3808, 3812, 3816, 3820, 3824, 3828, 3832, 3836, 3840, 3844, 3848, 3852, 3856, 3860, 3864, 3868, 3872, 3876, 3880, 3884, 3888, 3892, 3896, 3900, 3904, 3908, 3912, 3916, 3920, 3924, 3928, 3932, 3936, 3940, 3944, 3948, 3952, 3956, 3960, 3964, 3968, 3972, 3976, 3980, 3984, 3988, 3992, 3996, 4000, 4004, 4008, 4012, 4016, 4020, 4024, 4028, 4032, 4036, 4040, 4044, 4048, 4052, 4056, 4060, 4064, 4068, 4072, 4076, 4080, 4084, 4088, 4092, 4096, 4100, 4104, 4108, 4112, 4116, 4120, 4124, 4128, 4132, 4136, 4140, 4144, 4148, 4152, 4156, 4160, 4164, 4168, 4172, 4176, 4180, 4184, 4188, 4192, 4196, 4200, 4204, 4208, 4212, 4216, 4220, 4224, 4228, 4232, 4236, 4240, 4244, 4248, 4252, 4256, 4260, 4264, 4268, 4272, 4276, 4280, 4284, 4288, 4292, 4296, 4300, 4304, 4308, 4312, 4316, 4320, 4324, 4328, 4332, 4336, 4340, 4344, 4348, 4352, 4356, 4360, 4364, 4368, 4372, 4376, 4380, 4384, 4388, 4392, 4396, 4400, 4404, 4408, 4412, 4416, 4420, 4424, 4428, 4432, 4436, 4440, 4444, 4448, 4452, 4456, 4460, 4464, 4468, 4472, 4476, 4480, 4484, 4488, 4492, 4496, 4500, 4504, 4508, 4512, 4516, 4520, 4524, 4528, 4532, 4536, 4540, 4544, 4548, 4552, 4556, 4560, 4564, 4568, 4572, 4576, 4580, 4584, 4588, 4592, 4596, 4600, 4604, 4608, 4612, 4616, 4620, 4624, 4628, 4632, 4636, 4640, 4644, 4648, 4652, 4656, 4660, 4664, 4668, 4672, 4676, 4680, 4684, 4688, 4692, 4696, 4700, 4704, 4708, 4712, 4716, 4720, 4724, 4728, 4732, 4736, 4740, 4744, 4748, 4752, 4756, 4760, 4764, 4768, 4772, 4776, 4780, 4784, 4788, 4792, 4796, 4800, 4804, 4808, 4812, 4816, 4820, 4824, 4828, 4832, 4836, 4840, 4844, 4848, 4852, 4856, 4860, 4864, 4868, 4872, 4876, 4880, 4884, 4888, 4892, 4896, 4900, 4904, 4908, 4912, 4916, 4920, 4924, 4928, 4932, 4936, 4940, 4944, 4948, 4952, 4956, 4960, 4964, 4968, 4972, 4976, 4980, 4984, 4988, 4992, 4996, 5000, 5004, 5008, 5012, 5016, 5020, 5024, 5028, 5032, 5036, 5040, 5044, 5048, 5052, 5056, 5060, 5064, 5068, 5072, 5076, 5080, 5084, 5088, 5092, 5096, 5100, 5104, 5108, 5112, 5116, 5120, 5124, 5128, 5132, 5136, 5140, 5144, 5148, 5152, 5156, 5160, 5164, 5168, 5172, 5176, 5180, 5184, 5188, 5192, 5196, 5200, 5204, 5208, 5212, 5216, 5220, 5224, 5228, 5232, 5236, 5240, 5244, 5248, 5252, 5256, 5260, 5264, 5268, 5272, 5276, 5280, 5284, 5288, 5292, 5296, 5300, 5304, 5308, 5312, 5316, 5320, 5324, 5328, 5332, 5336, 5340, 5344, 5348, 5352, 5356, 5360, 5364, 5368, 5372, 5376, 5380, 5384, 5388, 5392, 5396, 5400, 5404, 5408, 5412, 5416, 5420, 5424, 5428, 5432, 5436, 5440, 5444, 5448, 5452, 5456, 5460, 5464, 5468, 5472, 5476, 5480, 5484, 5488, 5492, 5496, 5500, 5504, 5508, 5512, 5516, 5520, 5524, 5528, 5532, 5536, 5540, 5544, 5548, 5552, 5556, 5560, 5564, 5568, 5572, 5576, 5580, 5584, 5588, 5592, 5596, 5600, 5604, 5608, 5612, 5616, 5620, 5624, 5628, 5632, 5636, 5640, 5644, 5648, 5652, 5656, 5660, 5664, 5668, 5672, 5676, 5680, 5684, 5688, 5692, 5696, 5700, 5704, 5708, 5712, 5716, 5720, 5724, 5728, 5732, 5736, 5740, 5744, 5748, 5752, 5756, 5760, 5764, 5768, 5772, 5776, 5780, 5784, 5788, 5792, 5796, 5800, 5804, 5808, 5812, 5816, 5820, 5824, 5828, 5832, 5836, 5840, 5844, 5848, 5852, 5856, 5860, 5864, 5868, 5872, 5876, 5880, 5884, 5888, 5892, 5896, 5900, 5904, 5908, 5912, 5916, 5920, 5924, 5928, 5932, 5936, 5940, 5944, 5948, 5952, 5956, 5960, 5964, 5968, 5972, 5976, 5980, 5984, 5988, 5992, 5996, 6000, 6004, 6008, 6012, 6016, 6020, 6024, 6028, 6032, 6036, 6040, 6044, 6048, 6052, 6056, 6060, 6064, 6068, 6072, 6076, 6080, 6084, 6088, 6092, 6096, 6100, 6104, 6108, 6112, 6116, 6120, 6124, 6128, 6132, 6136, 6140, 6144, 6148, 6152, 6156, 6160, 6164, 6168, 6172, 6176, 6180, 6184, 6188, 6192, 6196, 6200, 6204, 6208, 6212, 6216, 6220, 6224, 6228, 6232, 6236, 6240, 6244, 6248, 6252, 6256, 6260, 6264, 6268, 6272, 6276, 6280, 6284, 6288, 6292, 6296, 6300, 6304, 6308, 6312, 6316, 6320, 6324, 6328, 6332, 6336, 6340, 6344, 6348, 6352, 6356, 6360, 6364, 6368, 6372, 6376, 6380, 6384, 6388, 6392, 6396, 6400, 6404, 6408, 6412, 6416, 6420, 6424, 6428, 6432, 6436, 6440, 6444, 6448, 6452, 6456, 6460, 6464, 6468, 6472, 6476, 6480, 6484, 6488, 6492, 6496, 6500, 6504, 6508, 6512, 6516, 6520, 6524, 6528, 6532, 6536, 6540, 6544, 6548, 6552, 6556, 6560, 6564, 6568, 6572, 6576, 6580, 6584, 6588, 6592, 6596, 6600, 6604, 6608, 6612, 6616, 6620, 6624, 6628, 6632, 6636, 6640, 6644, 6648, 6652, 6656, 6660, 6664, 6668, 6672, 6676, 6680, 6684, 6688, 6692, 6696, 6700, 6704, 6708, 6712, 6716, 6720, 6724, 6728, 6732, 6736, 6740, 6744, 6748, 6752, 6756, 6760, 6764, 6768, 6772, 6776, 6780, 6784, 6788, 6792, 6796, 6800, 6804, 6808, 6812, 6816, 6820, 6824, 6828, 6832, 6836, 6840, 6844, 6848, 6852, 6856, 6860, 6864, 6868, 6872, 6876, 6880, 6884, 6888, 6892, 6896, 6900, 6904, 6908, 6912, 6916, 6920, 6924, 6928, 6932, 6936, 6940, 6944, 6948, 6952, 6956, 6960, 6964, 6968, 6972, 6976, 6980, 6984, 6988, 6992, 6996, 7000, 7004, 7008, 7012, 7016, 7020, 7024, 7028, 7032, 7036, 7040, 7044, 7048, 7052, 7056, 7060, 7064, 7068, 7072, 7076, 7080, 7084, 7088, 7092, 7096, 7100, 7104, 7108, 7112, 7116, 7120, 7124, 7128, 7132, 7136, 7140, 7144, 7148, 7152, 7156, 7160, 7164, 7168, 7172, 7176, 7180, 7184, 7188, 7192, 7196, 7200, 7204, 7208, 7212, 7216, 7220, 7224, 7228, 7232, 7236, 7240, 7244, 7248, 7252, 7256, 7260, 7264, 7268, 7272, 7276, 7280, 7284, 7288, 7292, 7296, 7300, 7304, 7308, 7312, 7316, 7320, 7324, 7328, 7332, 7336, 7340, 7344, 7348, 7352, 7356, 7360, 7364, 7368, 7372, 7376, 7380, 7384, 7388, 7392, 7396, 7400, 7404, 7408, 7412, 7416, 7420, 7424, 7428, 7432, 7436, 7440, 7444, 7448, 7452, 7456, 7460, 7464, 7468, 7472, 7476, 7480, 7484, 7488, 7492, 7496, 7500, 7504, 7508, 7512, 7516, 7520, 7524, 7528, 7532, 7536, 7540, 7544, 7548, 7552, 7556, 7560, 7564, 7568, 7572, 7576, 7580, 7584, 7588, 7592, 7596, 7600, 7604, 7608, 7612, 7616, 7620, 7624, 7628, 7632, 7636, 7640, 7644, 7648, 7652, 7656, 7660, 7664, 7668, 7672, 7676, 7680, 7684, 7688, 7692, 7696, 7700, 7704, 7708, 7712, 7716, 7720, 7724, 7728, 7732, 7736, 7740, 7744, 7748, 7752, 7756, 7760, 7764, 7768, 7772, 7776, 7780, 7784, 7788, 7792, 7796, 7800, 7804, 7808, 7812, 7816, 7820, 7824, 7828, 7832, 7836, 7840, 7844, 7848, 7852, 7856, 7860, 7864, 7868, 7872, 7876, 7880, 7884, 7888, 7892, 7896, 7900, 7904, 7908, 7912, 7916, 7920, 7924, 7928, 7932, 7936, 7940, 7944, 7948, 7952, 7956, 7960, 7964, 7968, 7972, 7976, 7980, 7984, 7988, 7992, 7996, 8000, 8004, 8008, 8012, 8016, 8020, 8024, 8028, 8032, 8036, 8040, 8044, 8048, 8052, 8056, 8060, 8064, 8068, 8072, 8076, 8080, 8084, 8088, 8092, 8096, 8100, 8104, 8108, 8112, 8116, 8120, 8124,	

P.25 작동원리

P.25 이중포인터가 포함된 함수의 작동원리

본 뒤에서 Setstr 이라는 (char ** 형식의 매개변수를 가진) 함수를 선언 한다.

main 함수 내에서 char * 형식의 포인터 str을 선언하고 여기에 "I am sad"의 주소값을 가리킨다.

그 후 str의 주소값을 Setstr 함수에 넘겨주고, 함수 내에서 str이 가리키는 주소값을

"I am happy"로 변경하고 그 뒤에 출력한다.

2. HW_003

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

void print(int* row, int* col, int** pArr);
void arr_ij(int* sizeRow, int* sizeCol, int** pArr);

int main()
{
    int** arr = NULL;
    int row, col, sizeRow, sizeCol; // row: 열, col: 행

    //열, 행 입력
    printf("열의 수를 입력하세요 : ");
    scanf("%d", &sizeRow);
    printf("행의 수를 입력하세요 : ");
    scanf("%d", &sizeCol);

    //동적 할당 2차원 배열
    arr = (int**)malloc(sizeof(int*) * sizeRow);
    for (int i = 0; i < sizeRow; i++)
    {
        arr[i] = (int*)malloc(sizeof(int) * sizeCol);
    }

    row = sizeRow;
    col = sizeCol;

    //배열만드는 함수 선언
    arr_ij(&row, &col, arr);

    //출력 함수 선언
    print(&row, &col, arr);

    //해제
    for (int i = 0; i < row; i++)
    {
        free(arr[i]);
    }
    free(arr);

    return 0;
}

void print(int* row, int* col, int** pArr) //출력함수
{
    for (int i = 0; i < *row; i++)
    {
        for (int j = 0; j < *col; j++)
        {
```

```

        printf("%4d", pArr[i][j]);
    }
    printf("\n");
}
}

void arr_ij(int* sizeRow, int* sizeCol, int** pArr) //달팽이 모양 채우는 함수
{
    int num = 1; //배열 숫자

    int cnt_i = 0; //행
    int cnt_j = 0; //열

    //cnt_i와 cnt_j를 이용해서 현재 위치를 알 수 있고, 배열을 출력할 때 방향에 따라 i, j로
    나누어서 움직임
    int top = 0, bottom = *sizeRow - 1;
    int left = 0, right = *sizeCol - 1;

    while (top <= bottom && left <= right) //for문이 끝나고 한 칸 씩 움직이는 이유는 배열은
    0에서 시작하지만 숫자는 1부터 시작해서 하나를 빼줘야 순서가 맞다.
    {
        //왼쪽이 0 오른쪽이 최대, 숫자 저장
        for (cnt_j = left; cnt_j <= right; cnt_j++)
            pArr[cnt_i][cnt_j] = num++;
        top++;
        cnt_j--; //1을 줄여야 한칸 왼쪽으로 이동 가능

        //맨 위가 0 아래가 최대, 숫자 저장
        for (cnt_i = top; cnt_i <= bottom; cnt_i++)
            pArr[cnt_i][cnt_j] = num++;
        right--;
        cnt_i--; //한칸 위로

        if (top <= bottom)
        { //오른쪽에서 왼쪽
            for (cnt_j = right; cnt_j >= left; cnt_j--)
                pArr[cnt_i][cnt_j] = num++;
            bottom--;
            cnt_j++; //한칸 오른쪽
        }

        if (left <= right)
        { //아래에서 위로
            for (cnt_i = bottom; cnt_i >= top; cnt_i--)
                pArr[cnt_i][cnt_j] = num++;
            left++;
            cnt_i++; //한칸 아래
        }
    }
}

```

