

첨부파일  c14167915882.zip [17Kb]

[실험] 수정 | 삭제 | 목록 | 댓글(112)



17성과 22성 실질 성공 기대값 측정

1. 연구배경

팁계에 수많은 스타포스 성공 평균값을 구하는 글들이 있음. 그런데 스타포스처럼 실패(하락)와 파괴가 많은 독립 시행은 목표 스타포스수치까지 시도횟수가 많아져서 편차가 매우 커지기 때문에 단순 평균값만 가지고는 정확하기 않다고 판단했음. 그래서 직접 스타포스 시뮬레이션을 만들어서 17성과 22성을 만드는 시도를 매우 많이 해서 통계적으로 유의한 결과값을 도출하고 싶었음. 그리고 얼마전에 모 스트리머가 아케인 신발 51번인가 터지는게 신기해서 실제로 일어날 수 있는지 궁금하기도 해서 연구해봄.

2. 연구방법

```
Start here x Method1.c x
89  }
90
91  int getResultSF(int lv_SF, int SC, int protect){
92
93      if(lv_SF == 25)
94          return 0; //lv_SF is already 25
95
96      int tmp = 0;
97
98      double probSuccess = probSuccessList[lv_SF];
99      if(SC) probSuccess *= 1.05;
100     if(failStack == 2){
101         //printf("chance time!\n");
102         probSuccess = 1;
103         failStack = 0;
104     }
105
106     double probDestroyed = proDestroyedList[lv_SF];
107     if(protect == 1 && (lv_SF >=12 && lv_SF < 17)){
108         probDestroyed = 0;
109         tmp += 3;
110     }
111     double probFail = 1 - probSuccess - probDestroyed;
112
113     int k = rand() % K + 1;
114     int boundary1 = K - (int) (K*probSuccess)+1;
115     int boundary2 = boundary1 - (int) (K*probDestroyed);
```

< 그림 2-1. 스타포스 시뮬레이션 소스코드 일부 >

c언어로 스타포스 시뮬레이션을 만들었음. 작동 알고리즘은 스타포스 직접해보면서 알고 있고(찬스타임, 파괴방지, 10,15,20 실패시 등급유지, 스타캐치 등) 필요한 데이터(성공확률, 실패확률, 파괴확률)은 인터넷 보고 참고해서 만듦. 스타포스 시뮬레이션을 구현한 뒤 (아이템 노작가격, 아이템 착용레벨, 초기 스타포스레벨, 스타캐치여부, 파괴방지 여부)를 input으로 넣고 17성과 22성 장비를 만들때까지 계속 시도하는 행위를 10만번 한 뒤 결과값을 뽑아봤음ㅋㅋ 23성 이상도 해보고 싶었는데 시간이 너무 오래걸리거나 스택오버플로우 날거 같아서 그냥 관동;

내가 스카니아에서 바이퍼 키우는지라 옥션에서 파프니르, 앱솔, 아케인 너클의 가격을 참고해서 실행했음(파프니르 420만, 앱솔 1억 4천만, 아케인 35억5천만) 그리고 스타캐치 여부, 파괴방지 여부를 나눠서 4번 실행함. 시뮬레이션 횟수가 10만번이기 때문에 여러번 실행해서 검증했을때 결과값이 거의 차이가 없게 잘 나왔음. 가끔 이상치가 나오긴 했지만 무시할 수준이었음ㅋㅋ 결과값으로는 10만번 시뮬레이션의 평균 성공비용과 평균 파괴횟수를 도출하고, 1등부터 꼴등(10만등)까지 얼마나 쓰고 얼마나 파괴되었는지 나타냈음.

3. 결과



파프니르(420만메소, 150제)

	파프니르(420만메소)							
	스타캐치X / 파괴방지X		스타캐치X / 파괴방지O		스타캐치O / 파괴방지X		스타캐치O / 파괴방지O	
평균 성공비용(메소)	₩1,143,757,935		₩1,738,963,122		₩982,891,572		₩1,549,014,957	
평균 파괴횟수(회)	0.654		0.658		0.585		0.657	
	성공비용(메소)	파괴횟수(회)	성공비용(메소)	파괴횟수(회)	성공비용(메소)	파괴횟수(회)	성공비용(메소)	파괴횟수(회)
1등(상위 0.001%)	₩117,067,500	0	₩214,309,900	0	₩117,067,500	0	₩214,309,900	0
100등(상위 0.1%)	₩129,091,100	0	₩223,293,700	0	₩122,337,500	0	₩220,861,700	0
1000등(상위 1%)	₩181,736,500	0	₩303,994,700	0	₩166,003,300	0	₩295,048,200	0
10000등(상위 10%)	₩361,101,800	0	₩604,903,100	0	₩321,281,300	0	₩554,828,200	0
50000등(상위 50%)	₩924,856,900	0	₩1,487,991,500	0	₩801,995,000	0	₩1,326,427,700	0
75000등(상위 75%)	₩1,487,523,200	1	₩2,279,295,300	0	₩1,274,480,300	1	₩2,014,565,200	0
90000등(상위 90%)	₩2,199,072,200	2	₩3,202,478,700	0	₩1,884,234,100	2	₩2,844,506,700	0
100000등(상위 100%)	₩9,616,529,400	15	₩10,486,080,200	0	₩11,483,487,800	11	₩11,207,857,500	0

< 그림 3-1. 파프니르 17성 시뮬레이션 결과 >

파프니르 17성 시뮬레이션 결과는 이렇게 나옴. 파프니르를 왜 사람들이 파방 안하는지 알려주는 결과값임. 파프니르는 파방하면 진짜 삽호구 되는거임 ㅋㅋ 특히 스타캐치도 안하면서 파괴방지를 한다? 진짜 역세계 운 안 좋으면 100억메소 빨릴수도 있는거임ㄷㄷ 스타캐치가 별로 의미없어보이지만 그래도 스타포스비용의 편차를 줄여주는 중요한 역할(1등과 꼴등의 격차를 줄여줌)을 하는걸 알 수 있음. 특이했던게 스타캐치X/ 파괴방지X의 꼴등이 원래 파괴횟수 11번~12번으로만 나왔는데 저거 실행할때는 신기하게 15번나오는 이상치가 발생했음ㅋㅋㅋ 4가지 케이스에서 파괴방지X쪽과 파괴방지O쪽의 1등끼리 서로 같은걸 확인할 수 있는데, 아마 애네들은 17성까지 한번도 실패 안하고 간 녀석들일거임 ㅋㅋㅋㅋ

	파프니르(420만메소)							
	스타캐치X / 파괴방지X		스타캐치X / 파괴방지O		스타캐치O / 파괴방지X		스타캐치O / 파괴방지O	
평균 성공비용(메소)	₩21,116,010,731		₩30,125,592,306		₩15,547,810,924		₩22,508,449,951	
평균 파괴횟수(회)	12.606		3.064		9.418		2.63	
	성공비용(메소)	파괴횟수(회)	성공비용(메소)	파괴횟수(회)	성공비용(메소)	파괴횟수(회)	성공비용(메소)	파괴횟수(회)
1등(상위 0.001%)	₩454,241,800	0	₩555,535,900	0	₩400,146,100	0	₩540,445,300	0
100등(상위 0.1%)	₩746,194,800	0	₩960,237,000	0	₩656,553,300	0	₩858,321,500	0
1000등(상위 1%)	₩1,216,379,500	0	₩1,649,256,500	0	₩1,066,263,600	0	₩1,430,023,500	0
10000등(상위 10%)	₩3,313,078,400	1	₩4,666,727,300	0	₩2,675,624,200	1	₩3,738,710,100	0
50000등(상위 50%)	₩14,989,624,200	9	₩21,425,196,200	2	₩11,154,919,900	6	₩16,116,602,600	2
75000등(상위 75%)	₩28,779,610,700	18	₩41,012,389,500	4	₩21,130,628,200	13	₩30,653,315,800	4
90000등(상위 90%)	₩46,972,346,500	30	₩66,999,746,600	8	₩34,248,693,300	22	₩49,688,914,400	7
100000등(상위 100%)	₩224,956,520,000	147	₩291,252,052,500	35	₩141,225,048,400	100	₩237,172,253,200	33

< 그림 3-2. 파프니르 22성 시뮬레이션 결과 >

22성으로 가니까 역시 편차가 확실히 늘어난걸 알 수 있음. 특히 스타캐치도 안하고 파방도 안하는 상남자들 중 147번 터지는 놈이 생길정도임 ㄷㄷ 그래도 마찬가지로 인건 노작값이 워낙 싸기 때문에 22성이라해도 파방하는건 개호구임. 그리고 시행횟수가 늘어나면서 스타캐치의 위력이 훨씬 발휘됨. 22성 직작이 진짜 어렵다는걸 알 수 있는게 운이 좋은편에 속하는 상위 10%도 1번은 깨지게 되어있음. 중박만 친다면 6~7번은 우습게 깨지게 됨.



앱슬랩스(1억4천만메소, 160제)

	앱슬랩스(1억4천만메소)							
	스타캐치X / 파괴방지X		스타캐치X / 파괴방지O		스타캐치O / 파괴방지X		스타캐치O / 파괴방지O	
평균 성공비용(메소)	₩1,474,766,387		₩2,116,934,089		₩1,273,839,451		₩1,873,486,214	
평균 파괴횟수(회)	0.658		0		0.587		0	
	성공비용(메소)	파괴횟수(회)	성공비용	파괴횟수	성공비용	파괴횟수	성공비용	파괴횟수
1등(상위 0.001%)	₩142,072,500	0	₩260,087,800	0	₩142,072,500	0	₩260,087,800	0
100등(상위 0.1%)	₩153,548,700	0	₩274,514,200	0	₩149,695,800	0	₩266,810,800	0
1000등(상위1%)	₩220,021,500	0	₩379,565,800	0	₩204,201,900	0	₩355,440,400	0
10000등(상위10%)	₩442,911,000	0	₩745,554,900	0	₩396,723,800	0	₩671,541,100	0
50000등(상위50%)	₩1,176,180,800	0	₩1,811,729,000	0	₩1,021,430,400	0	₩1,609,249,200	0
75000등(상위75%)	₩1,921,123,300	1	₩2,763,686,000	0	₩1,654,375,700	1	₩2,437,200,800	0
90000등(상위90%)	₩2,894,528,400	2	₩3,892,785,800	0	₩2,472,314,000	2	₩3,420,362,500	0
100000등(상위100%)	₩13,164,609,400	11	₩14,225,695,300	0	₩9,901,119,700	10	₩10,642,519,800	0

< 그림 3-3. 앱슬랩스 17성 시뮬레이션 결과 >

앱슬랩스도 파프니르와 비슷한 결과를 나타냄. 다만 노작값이 좀 더 비싸기때문에 파괴방지의 효율이 조금 올라가긴 했음. 그래도 여전히 파방하는건 개호구임ㅋㅋ

	앱슬랩스(1억4천만메소)							
	스타캐치X / 파괴방지X		스타캐치X / 파괴방지O		스타캐치O / 파괴방지X		스타캐치O / 파괴방지O	
평균 성공비용(메소)	₩27,300,776,304		₩36,943,933,418		₩20,199,928,076		₩27,656,325,443	
평균 파괴횟수(회)	12.594		3.07		9.444		2.635	
	성공비용(메소)	파괴횟수(회)	성공비용	파괴횟수	성공비용	파괴횟수	성공비용	파괴횟수
1등(상위 0.001%)	₩487,754,500	0	₩692,514,200	0	₩505,741,100	0	₩676,120,800	0
100등(상위 0.1%)	₩893,767,900	0	₩1,111,159,800	0	₩830,985,400	0	₩1,032,228,300	0
1000등(상위1%)	₩1,495,295,700	0	₩1,987,661,100	0	₩1,323,037,800	0	₩1,762,925,700	0
10000등(상위10%)	₩4,211,556,500	1	₩5,727,853,500	0	₩3,384,325,900	1	₩4,546,759,000	0
50000등(상위50%)	₩19,403,404,200	9	₩26,158,354,900	2	₩14,400,711,200	6	₩19,716,601,400	2
75000등(상위75%)	₩37,346,879,300	18	₩50,399,684,500	4	₩27,463,125,100	13	₩37,663,719,800	4
90000등(상위90%)	₩60,910,848,800	30	₩82,622,592,900	8	₩44,764,936,900	22	₩61,376,683,100	7
100000등(상위100%)	₩293,714,624,300	145	₩393,512,384,300	42	₩229,511,180,000	120	₩315,442,511,500	34

< 그림 3-4. 앱슬랩스 22성 시뮬레이션 결과 >

앱슬랩스 22성도 파프니르 22성과 비슷함. 17성처럼 파괴방지가 도움되긴 하지만 그래도 안하는게 나음.



아케인세이드(35억5천만메소, 200제)

	아케인세이드(35억5천만메소)							
	스타캐치X / 파괴방지X		스타캐치X / 파괴방지O		스타캐치O / 파괴방지X		스타캐치O / 파괴방지O	
평균 성공비용(메소)	₩5,035,031,955		₩4,118,621,613		₩4,412,250,584		₩3,663,231,353	
평균 파괴횟수(회)	0.657		0		0.586		0	
	성공비용(메소)	파괴횟수(회)	성공비용	파괴횟수	성공비용	파괴횟수	성공비용	파괴횟수
1등(상위 0.001%)	₩277,470,400	0	₩507,964,300	0	₩277,470,400	0	₩507,964,300	0
100등(상위 0.1%)	₩297,957,400	0	₩532,774,800	0	₩292,196,400	0	₩520,449,300	0
1000등(상위1%)	₩427,786,400	0	₩734,550,300	0	₩403,284,900	0	₩691,410,900	0
10000등(상위10%)	₩870,572,600	0	₩1,446,911,200	0	₩777,006,400	0	₩1,316,304,900	0
50000등(상위50%)	₩2,829,730,800	0	₩3,523,607,500	0	₩2,335,838,100	0	₩3,144,438,000	0
75000등(상위75%)	₩6,868,570,500	1	₩5,379,165,600	0	₩6,159,754,100	1	₩4,748,704,400	0
90000등(상위90%)	₩11,819,754,200	2	₩7,578,068,400	0	₩10,568,535,800	2	₩6,692,441,000	0
100000등(상위100%)	₩60,658,625,100	10	₩26,667,063,900	0	₩61,135,689,200	12	₩25,218,500,200	0

< 그림 3-5. 아케인세이드 17성 시뮬레이션 결과 >

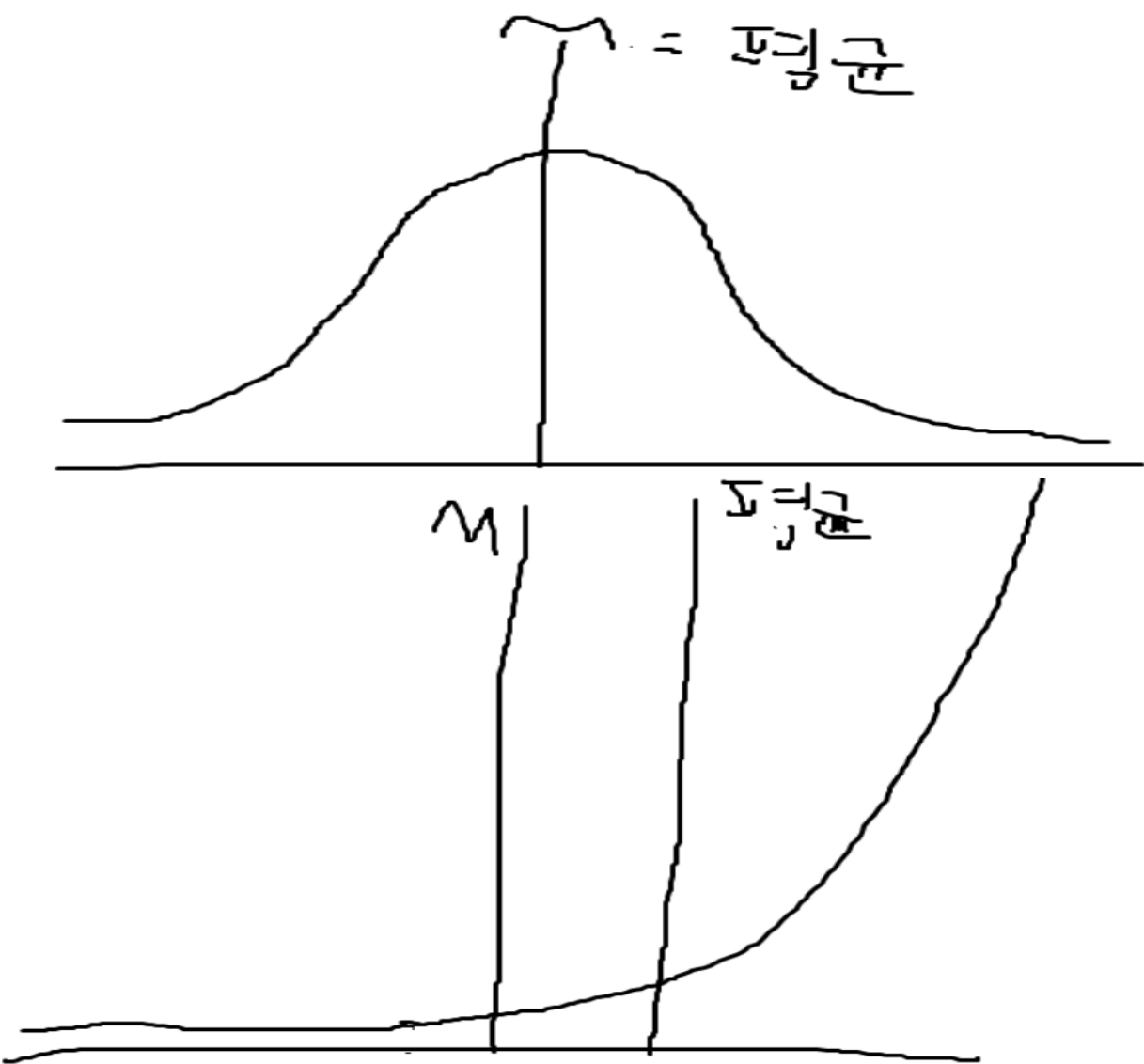
드디어 대망의 아케인세이드의 결과임. 예상했겠듯이 노작값이 워낙 비싸기 때문에 파괴방지를 무조건 해야됨. 파괴방지를 안하면 1등은 2억7천만 메소로 스타캐치로 17성을 보낼 수 있음. 근데 꼴등은 600억메소를 꼬라박아야 겨우 성공하는 것처럼 편차가 매우 큼. 노작이 비싼 아케인(에너지소드 같은건 ㄴㄴ)은 꼭 파방해서 스타포스 올리자

	아케인세이드(35억5천만만메소)							
	스타캐치X / 파괴방지X		스타캐치X / 파괴방지O		스타캐치O / 파괴방지X		스타캐치O / 파괴방지O	
평균 성공비용(메소)	₩94,827,020,748		₩82,183,744,531		₩70,105,848,628		₩62,427,430,728	
평균 파괴횟수(회)	12.622		3.058		9.409		2.62	
	성공비용(메소)	파괴횟수(회)	성공비용	파괴횟수	성공비용	파괴횟수	성공비용	파괴횟수
1등(상위 0.001%)	₩1,076,677,300	0	₩1,322,172,900	0	₩1,007,609,600	0	₩1,323,008,500	0
100등(상위 0.1%)	₩1,778,193,900	0	₩2,265,122,400	0	₩1,540,841,200	0	₩2,077,069,000	0
1000등(상위1%)	₩3,067,248,900	0	₩3,940,926,800	0	₩2,584,103,400	0	₩3,401,874,300	0
10000등(상위10%)	₩11,916,100,400	1	₩11,503,411,900	0	₩8,860,049,100	1	₩9,165,654,800	0
50000등(상위50%)	₩66,236,327,600	9	₩57,977,056,800	2	₩48,955,803,800	6	₩44,211,011,500	2
75000등(상위75%)	₩130,745,489,100	18	₩112,617,818,500	4	₩96,411,766,300	13	₩85,711,709,100	4
90000등(상위90%)	₩215,510,363,500	30	₩185,098,545,200	8	₩159,274,728,200	22	₩139,620,626,300	7
100000등(상위100%)	₩1,016,280,256,100	142	₩911,246,474,700	41	₩771,471,293,300	117	₩669,693,194,900	31

< 그림 3-6. 아케인세이드 22성 시뮬레이션 결과 >

이 글의 하이라이트는 아케인세이드22성임. 이걸 나도 결과 뽑으면서 신기했음 ㅋㅋㅋㅋㅋ 스타캐치도 안하고 파 방도 안하고 22성 간다면 운 좋게 10억만에 갈수도 있음. 그렇지만 1조를 부어도 될까말까한 사람도 생길 수 있다는 거. 파괴방지는 꼭해야되고 스타캐치도 웬만하면 하는게 좋음 ㅇㅇ 상위 90%가 30번 터지는건데 51번 터진 그 스트리머는 운이 진짜 안 좋긴했음 ㅇㅇ;

4. 결론



아마 눈치챈 사람들도 있었을텐데 스타포스 비용은 평균이 중위값(상위 50%)보다 높게 측정됨(스타포스가 높을수록, 노작 값이 비쌀수록, 착용레벨이 높을수록 더욱 평균이 중위값보다 높아짐) 즉, 스타포스 비용의 분포가 정규분포가 아니라 고 비용쪽으로 극단적으로 치우쳐져 있다는 것임. 그래서 누구는 아케인 22성을 한번도 안터지고 10억메소 안팎으로 성공시킬 수 있지만, 누구는 1조메소를 써도 힘들 수도 있음. 그러니까 자신의 운을 믿는다면 직작하고 아니면 그냥 맘편하게 사거나 이벤트를 활용하자.

결국 **평균 성공비용보다는 중간값인 상위 50%의 성공비용이 더 정확하다고** 할 수 있음!

3줄요약

- 1. 스타캐치 꼭하자
- 2. 아케인은 파방필수