

Deliverables include the following:

- A 4-5 page PDF summary that describes your work, results and answers to the questions posed below. Thoroughness in analysis and answers in the reports are the primary component of your grade!
- A page in your summary describing what each group member did to participate in the project.
- A zip file that includes your code and results in an organized form.
- A README file that describes how to run the code.
- Print the summary and bring it to the following class.

## Problem 1 - Pre-Project: Towers of Hanoi

1. Explain the method by which each of the two planners finds a solution.
2. Which planner was fastest?
3. Explain why the winning planner might be more effective on this problem.

## Problem 2 - Project Part I: Sokoban PDDL

1. **Show successful plans from at least one planner on the three Sokoban problems in Figure 2 (1-3). The challenge problem is optional.** The plans are shown in the appendix.
2. **Compare the performance of two planners on this domain. Which one works better? Does this make sense, why?**
3. **Clearly PDDL was not intended for this sort of application. Discuss the challenges in expressing geometric constraints in semantic planning.**
4. **In many cases, geometric and dynamic planning are insufficient to describe a domain. Give an example of a problem that is best suited for semantic (classical) planning. Explain why a semantic representation would be desirable.**

**Problem 3 - Project Part II: Sokoban Planner**

1. Give successful plans from your planner on the Sokoban problems in Figure 2 and any others.
2. Compare the performance of your planner to the PDDL planners you used in the previous problem. Which was faster? Why?
3. Prove that your planner was complete. Your instructor has a math background: a proof is a convincing argument. Make sure you address each aspect of completeness and why your planner satisfies it. Pictures are always welcome.
4. What methods did you use to speed up the planning? Give a short description of each method and explain why it did or didn't help on each relevant problem.

**Problem 4 - Post-Project: Towers of Hanoi Revisited**

1. Give successful plans from at least one planner with 6 and 10 disks.
2. Do you notice anything about the structure of the plans? Can you use this to increase the efficiency of planning for Towers of Hanoi? Explain.
3. In a paragraph or two, explain a general planning strategy that would take advantage of problem structure. Make sure your strategy applies to problems other than Towers of Hanoi. Would such a planner still be complete?

# Summary

This section summarizes the contribution of each team member.

1. Matheus Svolenski
2. Jarius Tillman
3. Andrew Melim
4. Daniel Pickem
  - Implemented the class structure of the planner from problem .
  - Implemented the world class for the planner that describes and stores the environment / Sokoban map.
  - Implemented A\* algorithm.
  - Created PDDL description for problem .
  - Ran BlackBox and FF planners on the Towers of Hanoi problem and problem .
  - Wrote Matlab tool to autogenerate Tower of Hanoi PDDL description.
  - Wrote Matlab tool to autogenerate Sokoban PDDL description.

**Problem 2 - Project Part I: Sokoban PDDL - Successful Plans**

## • Problem 2.1:

1. : MOVE R S-3-3 S-3-4 UP
2. : MOVE R S-3-4 S-4-4 RIGHT
3. : MOVE R S-4-4 S-5-4 RIGHT
4. : MOVE R S-5-4 S-5-5 UP
5. : PUSH R B1 S-5-5 S-4-5 S-3-5 LEFT
6. : MOVE R S-4-5 S-4-4 DOWN
7. : MOVE R S-4-4 S-3-4 LEFT
8. : MOVE R S-3-4 S-2-4 LEFT
9. : MOVE R S-2-4 S-2-5 UP
10. : MOVE R S-2-5 S-2-6 UP
11. : MOVE R S-2-6 S-3-6 RIGHT
12. : PUSH R B1 S-3-6 S-3-5 S-3-4 DOWN
13. : PUSH R B1 S-3-5 S-3-4 S-3-3 DOWN
14. : PUSH R B1 S-3-4 S-3-3 S-3-2 DOWN

## • Problem 2.2:

1. : MOVE R S-2-3 S-2-2 DOWN
2. : MOVE R S-2-2 S-3-2 RIGHT
3. : MOVE R S-3-2 S-4-2 RIGHT
4. : PUSH R B2 S-4-2 S-4-3 S-4-4 UP
5. : MOVE R S-4-3 S-4-2 DOWN
6. : MOVE R S-4-2 S-3-2 LEFT
7. : MOVE R S-3-2 S-2-2 LEFT
8. : MOVE R S-2-2 S-2-3 UP
9. : PUSH R B1 S-2-3 S-3-3 S-4-3 RIGHT
10. : MOVE R S-3-3 S-3-4 UP
11. : PUSH R B2 S-3-4 S-4-4 S-5-4 RIGHT
12. : MOVE R S-4-4 S-3-4 LEFT
13. : MOVE R S-3-4 S-3-3 DOWN
14. : MOVE R S-3-3 S-3-2 DOWN

15. : MOVE R S-3-2 S-4-2 RIGHT
  16. : PUSH R B1 S-4-2 S-4-3 S-4-4 UP
  17. : MOVE R S-4-3 S-5-3 RIGHT
  18. : PUSH R B2 S-5-3 S-5-4 S-5-5 UP
  19. : PUSH R B2 S-5-4 S-5-5 S-5-6 UP
  20. : PUSH R B2 S-5-5 S-5-6 S-5-7 UP
  21. : MOVE R S-5-6 S-5-5 DOWN
  22. : MOVE R S-5-5 S-4-5 LEFT
  23. : PUSH R B1 S-4-5 S-4-4 S-4-3 DOWN
  24. : MOVE R S-4-4 S-5-4 RIGHT
  25. : MOVE R S-5-4 S-5-3 DOWN
  26. : PUSH R B1 S-5-3 S-4-3 S-3-3 LEFT
  27. : MOVE R S-4-3 S-4-4 UP
  28. : MOVE R S-4-4 S-3-4 LEFT
  29. : PUSH R B1 S-3-4 S-3-3 S-3-2 DOWN
  30. : MOVE R S-3-3 S-4-3 RIGHT
  31. : MOVE R S-4-3 S-4-2 DOWN
  32. : PUSH R B1 S-4-2 S-3-2 S-2-2 LEFT
- Problem 2.3 0: MOVE R S-3-5 S-4-5 RIGHT 1: MOVE R S-4-5 S-4-6 UP 2: MOVE R S-4-6 S-4-7 UP 3: MOVE R S-4-7 S-5-7 RIGHT 4: MOVE R S-5-7 S-6-7 RIGHT 5: MOVE R S-6-7 S-6-6 DOWN 6: MOVE R S-6-6 S-6-5 DOWN 7: PUSH R B1 S-6-5 S-5-5 S-4-5 LEFT 8: PUSH R B1 S-5-5 S-4-5 S-3-5 LEFT 9: MOVE R S-4-5 S-5-5 RIGHT 10: MOVE R S-5-5 S-6-5 RIGHT 11: MOVE R S-6-5 S-6-6 UP 12: MOVE R S-6-6 S-6-7 UP 13: MOVE R S-6-7 S-7-7 RIGHT 14: MOVE R S-7-7 S-8-7 RIGHT 15: MOVE R S-8-7 S-8-6 DOWN 16: MOVE R S-8-6 S-8-5 DOWN 17: MOVE R S-8-5 S-8-4 DOWN 18: MOVE R S-8-4 S-8-3 DOWN 19: MOVE R S-8-3 S-8-2 DOWN 20: MOVE R S-8-2 S-9-2 RIGHT 21: MOVE R S-9-2 S-10-2 RIGHT 22: MOVE R S-10-2 S-10-3 UP 23: MOVE R S-10-3 S-10-4 UP 24: MOVE R S-10-4 S-10-5 UP 25: PUSH R B3 S-10-5 S-9-5 S-8-5 LEFT 26: MOVE R S-9-5 S-10-5 RIGHT 27: MOVE R S-10-5 S-10-4 DOWN 28: MOVE R S-10-4 S-10-3 DOWN 29: MOVE R S-10-3 S-10-2 DOWN 30: MOVE R S-10-2 S-9-2 LEFT 31: MOVE R S-9-2 S-8-2 LEFT 32: MOVE R S-8-2 S-8-3 UP 33: MOVE R S-8-3 S-8-4 UP 34: PUSH R B3 S-8-4 S-8-5 S-8-6 UP 35: PUSH R B2 S-8-5 S-7-5 S-6-5 LEFT 36: PUSH R B2 S-7-5 S-6-5 S-5-5 LEFT 37: MOVE R S-6-5 S-6-6 UP 38: MOVE R S-6-6 S-6-7 UP 39: MOVE R S-6-7 S-5-7 LEFT 40: MOVE R S-5-7 S-4-7 LEFT 41: MOVE R S-4-7 S-4-6 DOWN 42: MOVE R S-4-6 S-4-5 DOWN 43: PUSH R B2 S-4-5 S-5-5 S-6-5 RIGHT 44: PUSH R B2 S-5-5 S-6-5 S-7-5 RIGHT 45: MOVE R S-6-5 S-5-5 LEFT 46: MOVE R S-5-5 S-4-5 LEFT 47: MOVE R S-4-5 S-4-6 UP 48: MOVE R S-4-6 S-4-7 UP 49: MOVE R S-4-7 S-3-7 LEFT 50: MOVE R S-3-7 S-2-7 LEFT 51: MOVE

R S-2-7 S-2-6 DOWN 52: MOVE R S-2-6 S-2-5 DOWN 53: PUSH R B1 S-2-5 S-3-5 S-4-5  
 RIGHT 54: PUSH R B1 S-3-5 S-4-5 S-5-5 RIGHT 55: MOVE R S-4-5 S-4-6 UP 56: MOVE  
 R S-4-6 S-4-7 UP 57: MOVE R S-4-7 S-5-7 RIGHT 58: MOVE R S-5-7 S-6-7 RIGHT 59:  
 MOVE R S-6-7 S-6-6 DOWN 60: MOVE R S-6-6 S-6-5 DOWN 61: PUSH R B1 S-6-5 S-5-5  
 S-4-5 LEFT 62: MOVE R S-5-5 S-6-5 RIGHT 63: MOVE R S-6-5 S-6-6 UP 64: MOVE R  
 S-6-6 S-6-7 UP 65: MOVE R S-6-7 S-7-7 RIGHT 66: MOVE R S-7-7 S-8-7 RIGHT 67: PUSH  
 R B3 S-8-7 S-8-6 S-8-5 DOWN 68: PUSH R B3 S-8-6 S-8-5 S-8-4 DOWN 69: PUSH R B3  
 S-8-5 S-8-4 S-8-3 DOWN 70: PUSH R B3 S-8-4 S-8-3 S-8-2 DOWN 71: MOVE R S-8-3 S-8-4  
 UP 72: MOVE R S-8-4 S-8-5 UP 73: MOVE R S-8-5 S-8-6 UP 74: MOVE R S-8-6 S-8-7  
 UP 75: MOVE R S-8-7 S-7-7 LEFT 76: MOVE R S-7-7 S-6-7 LEFT 77: MOVE R S-6-7  
 S-6-6 DOWN 78: MOVE R S-6-6 S-6-5 DOWN 79: PUSH R B2 S-6-5 S-7-5 S-8-5 RIGHT  
 80: MOVE R S-7-5 S-6-5 LEFT 81: MOVE R S-6-5 S-6-6 UP 82: MOVE R S-6-6 S-6-7 UP  
 83: MOVE R S-6-7 S-7-7 RIGHT 84: MOVE R S-7-7 S-8-7 RIGHT 85: MOVE R S-8-7 S-8-6  
 DOWN 86: PUSH R B2 S-8-6 S-8-5 S-8-4 DOWN 87: PUSH R B2 S-8-5 S-8-4 S-8-3 DOWN  
 88: MOVE R S-8-4 S-8-5 UP 89: MOVE R S-8-5 S-7-5 LEFT 90: MOVE R S-7-5 S-6-5 LEFT  
 91: MOVE R S-6-5 S-6-6 UP 92: MOVE R S-6-6 S-6-7 UP 93: MOVE R S-6-7 S-5-7 LEFT  
 94: MOVE R S-5-7 S-4-7 LEFT 95: MOVE R S-4-7 S-3-7 LEFT 96: MOVE R S-3-7 S-2-7  
 LEFT 97: MOVE R S-2-7 S-2-6 DOWN 98: MOVE R S-2-6 S-2-5 DOWN 99: MOVE R  
 S-2-5 S-3-5 RIGHT 100: PUSH R B1 S-3-5 S-4-5 S-5-5 RIGHT 101: PUSH R B1 S-4-5 S-5-5  
 S-6-5 RIGHT 102: PUSH R B1 S-5-5 S-6-5 S-7-5 RIGHT 103: PUSH R B1 S-6-5 S-7-5 S-8-5  
 RIGHT 104: MOVE R S-7-5 S-6-5 LEFT 105: MOVE R S-6-5 S-6-6 UP 106: MOVE R S-6-6  
 S-6-7 UP 107: MOVE R S-6-7 S-7-7 RIGHT 108: MOVE R S-7-7 S-8-7 RIGHT 109: MOVE  
 R S-8-7 S-8-6 DOWN 110: PUSH R B1 S-8-6 S-8-5 S-8-4 DOWN

- Problem 2.4 Challenge

**Problem 5 - Post-Project: Towers of Hanoi Revisted**

- Question 1.a 6 Disk Solution Using FF:

1. MOVE-DISK D1 D2 P2
2. MOVE-DISK D2 D3 P1
3. MOVE-DISK D1 P2 D2
4. MOVE-DISK D3 D4 P2
5. MOVE-DISK D1 D2 D4
6. MOVE-DISK D2 P1 D3
7. MOVE-DISK D1 D4 D2
8. MOVE-DISK D4 D5 P1
9. MOVE-DISK D1 D2 D4
10. MOVE-DISK D2 D3 D5
11. MOVE-DISK D1 D4 D2
12. MOVE-DISK D3 P2 D4
13. MOVE-DISK D1 D2 P2
14. MOVE-DISK D2 D5 D3
15. MOVE-DISK D1 P2 D2
16. MOVE-DISK D5 D6 P2
17. MOVE-DISK D1 D2 D6
18. MOVE-DISK D2 D3 D5
19. MOVE-DISK D1 D6 D2
20. MOVE-DISK D3 D4 D6
21. MOVE-DISK D1 D2 D4
22. MOVE-DISK D2 D5 D3
23. MOVE-DISK D1 D4 D2
24. MOVE-DISK D4 P1 D5
25. MOVE-DISK D1 D2 D4
26. MOVE-DISK D2 D3 P1
27. MOVE-DISK D1 D4 D2
28. MOVE-DISK D3 D6 D4
29. MOVE-DISK D1 D2 D6
30. MOVE-DISK D2 P1 D3

31. MOVE-DISK D1 D6 D2
32. MOVE-DISK D6 P3 P1
33. MOVE-DISK D1 D2 D6
34. MOVE-DISK D2 D3 P3
35. MOVE-DISK D1 D6 D2
36. MOVE-DISK D3 D4 D6
37. MOVE-DISK D1 D2 D4
38. MOVE-DISK D2 P3 D3
39. MOVE-DISK D1 D4 D2
40. MOVE-DISK D4 D5 P3
41. MOVE-DISK D1 D2 D4
42. MOVE-DISK D2 D3 D5
43. MOVE-DISK D1 D4 D2
44. MOVE-DISK D3 D6 D4
45. MOVE-DISK D1 D2 D6
46. MOVE-DISK D2 D5 D3
47. MOVE-DISK D1 D6 D2
48. MOVE-DISK D5 P2 D6
49. MOVE-DISK D1 D2 P2
50. MOVE-DISK D2 D3 D5
51. MOVE-DISK D1 P2 D2
52. MOVE-DISK D3 D4 P2
53. MOVE-DISK D1 D2 D4
54. MOVE-DISK D2 D5 D3
55. MOVE-DISK D1 D4 D2
56. MOVE-DISK D4 P3 D5
57. MOVE-DISK D1 D2 D4
58. MOVE-DISK D2 D3 P3
59. MOVE-DISK D1 D4 D2
60. MOVE-DISK D3 P2 D4
61. MOVE-DISK D1 D2 P2
62. MOVE-DISK D2 P3 D3
63. MOVE-DISK D1 P2 D2



- Question 1.b 10 Disk Solution Using FF:

MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-DISK D2 D3 P1, MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D3 D4 P2, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 P1 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 P1, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 P2 D4, MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D5 D6 P2, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 P1 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 P1, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 P1 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 D7 P1, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D5 P2 D6, MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D3 D4 P2, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 P2 D4, MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D7 D8 P2, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D5 D6 D8, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 P1 D7, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 P1, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 P1 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 P1, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D5 D8 D6, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 P1 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 P1, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 P1 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D8 D9 P1, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 D9, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D9 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D9, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D5 D6 D8, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D9 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D9,

MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2  
 D9 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 D7 D9, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-  
 DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4,  
 MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-  
 DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D5 D8 D6,  
 MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3  
 D4 D8, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-  
 DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D4 D2,  
 MOVE-DISK D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1  
 D8 D2, MOVE-DISK D7 P2 D8, MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-  
 DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D3 D4 P2, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2  
 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 P2 D4, MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-  
 DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D5 D6 P2, MOVE-DISK D1 D2 D6,  
 MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-  
 DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4,  
 MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6  
 D9 D7, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D9, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-  
 DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D9 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2,  
 MOVE-DISK D4 D5 D9, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1  
 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-  
 DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D5 P2 D6, MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-DISK D2 D3 D5,  
 MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D3 D4 P2, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2  
 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D9 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-  
 DISK D2 D3 D9, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 P2 D4, MOVE-DISK D1 D2 P2,  
 MOVE-DISK D2 D9 D3, MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D9 D10 P2, MOVE-DISK  
 D1 D2 D10, MOVE-DISK D2 D3 D9, MOVE-DISK D1 D10 D2, MOVE-DISK D3 D4 D10,  
 MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D9 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4  
 D5 D9, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-  
 DISK D3 D10 D4, MOVE-DISK D1 D2 D10, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D10  
 D2, MOVE-DISK D5 D6 D10, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-  
 DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D9 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2  
 D3 D9, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-  
 DISK D2 D9 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 D7 D9, MOVE-DISK D1 D2 D6,  
 MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-  
 DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4,  
 MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK  
 D5 D10 D6, MOVE-DISK D1 D2 D10, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D10 D2,  
 MOVE-DISK D3 D4 D10, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK

D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D7,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D10 D4, MOVE-DISK D1 D2 D10, MOVE-DISK  
 D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D10 D2, MOVE-DISK D7 D8 D10, MOVE-DISK D1 D2 D8,  
 MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-  
 DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4,  
 MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D5  
 D6 D8, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-  
 DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2,  
 MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1  
 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-  
 DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 D9 D7, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D9,  
 MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2  
 D9 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D9, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-  
 DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6,  
 MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D5 D8 D6, MOVE-DISK D1  
 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-  
 DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D9 D5,  
 MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D9, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK  
 D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D9 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2,  
 MOVE-DISK D8 P1 D9, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 P1, MOVE-DISK D1  
 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 P1 D3, MOVE-  
 DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 P1, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2  
 D5 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D5 D6 D8, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-  
 DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4,  
 MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 P1 D5, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 P1, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-  
 DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 P1 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 D7 P1,  
 MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3  
 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-  
 DISK D4 D5 D7, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2,  
 MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1  
 D6 D2, MOVE-DISK D5 D8 D6, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-  
 DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK  
 D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8,  
 MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D7 D10 D8, MOVE-DISK  
 D1 D2 D10, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D10 D2, MOVE-DISK D3 D4 D10,  
 MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK  
 D4 D5 D7, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2,  
 MOVE-DISK D3 D10 D4, MOVE-DISK D1 D2 D10, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK  
 D1 D10 D2, MOVE-DISK D5 D6 D10, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D5,

MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2  
 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-  
 DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6,  
 MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 P1 D7, MOVE-DISK D1  
 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 P1, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-  
 DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 P1 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 P1,  
 MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK  
 D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2,  
 MOVE-DISK D5 D10 D6, MOVE-DISK D1 D2 D10, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK  
 D1 D10 D2, MOVE-DISK D3 D4 D10, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 P1 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK  
 D2 D3 P1, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D10 D4, MOVE-DISK D1 D2 D10,  
 MOVE-DISK D2 P1 D3, MOVE-DISK D1 D10 D2, MOVE-DISK D10 P3 P1, MOVE-DISK  
 D1 D2 D10, MOVE-DISK D2 D3 P3, MOVE-DISK D1 D10 D2, MOVE-DISK D3 D4 D10,  
 MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 P3 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4  
 D5 P3, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-  
 DISK D3 D10 D4, MOVE-DISK D1 D2 D10, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D10  
 D2, MOVE-DISK D5 D6 D10, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-  
 DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 P3 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2  
 D3 P3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-  
 DISK D2 P3 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 D7 P3, MOVE-DISK D1 D2 D6,  
 MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-  
 DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4,  
 MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK  
 D5 D10 D6, MOVE-DISK D1 D2 D10, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D10 D2,  
 MOVE-DISK D3 D4 D10, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK  
 D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D7,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D10 D4, MOVE-DISK D1 D2 D10, MOVE-DISK  
 D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D10 D2, MOVE-DISK D7 D8 D10, MOVE-DISK D1 D2 D8,  
 MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-  
 DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4,  
 MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D5  
 D6 D8, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-  
 DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4  
 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-  
 DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D7  
 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 P3 D7, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-  
 DISK D2 D3 P3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4,  
 MOVE-DISK D2 P3 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 P3, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-

DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D5 D8 D6,  
 MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3  
 D4 D8, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-  
 DISK D4 P3 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 P3, MOVE-DISK D1 D4 D2,  
 MOVE-DISK D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 P3 D3, MOVE-DISK D1  
 D8 D2, MOVE-DISK D8 D9 P3, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 D9, MOVE-  
 DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D9 D3,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D9, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2  
 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-  
 DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D5 D6 D8, MOVE-DISK D1 D2 D6,  
 MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D9 D5, MOVE-  
 DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D9, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4,  
 MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D9 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6  
 D7 D9, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-  
 DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2,  
 MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1  
 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-  
 DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D5 D8 D6, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 D5,  
 MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2  
 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-  
 DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8,  
 MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D7 D10 D8, MOVE-DISK  
 D1 D2 D10, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D10 D2, MOVE-DISK D3 D4 D10,  
 MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4  
 D5 D7, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-  
 DISK D3 D10 D4, MOVE-DISK D1 D2 D10, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D10  
 D2, MOVE-DISK D5 D6 D10, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-  
 DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2  
 D3 D7, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-  
 DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 D9 D7, MOVE-DISK D1 D2 D6,  
 MOVE-DISK D2 D3 D9, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 D9 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D9, MOVE-  
 DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4,  
 MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK  
 D5 D10 D6, MOVE-DISK D1 D2 D10, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D10 D2,  
 MOVE-DISK D3 D4 D10, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK  
 D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D9 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D9,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D10 D4, MOVE-DISK D1 D2 D10, MOVE-DISK  
 D2 D9 D3, MOVE-DISK D1 D10 D2, MOVE-DISK D9 P2 D10, MOVE-DISK D1 D2 P2,  
 MOVE-DISK D2 D3 D9, MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D3 D4 P2, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 D9 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D9, MOVE-

DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 P2 D4,  
 MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D5  
 D6 P2, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-  
 DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2,  
 MOVE-DISK D4 D9 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D9, MOVE-DISK D1  
 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D9 D3, MOVE-  
 DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 D7 D9, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D7,  
 MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2  
 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-  
 DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6,  
 MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D5 P2 D6, MOVE-DISK D1  
 D2 P2, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D3 D4 P2, MOVE-  
 DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7  
 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-  
 DISK D3 P2 D4, MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 P2 D2,  
 MOVE-DISK D7 D8 P2, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1  
 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-  
 DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2  
 D5 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D5 D6 D8, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-  
 DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4,  
 MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-  
 DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 D9 D7,  
 MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D9, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3  
 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D9 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-  
 DISK D4 D5 D9, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2,  
 MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1  
 D6 D2, MOVE-DISK D5 D8 D6, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-  
 DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3,  
 MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D9 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2  
 D3 D9, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-  
 DISK D2 D9 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D8 P3 D9, MOVE-DISK D1 D2 D8,  
 MOVE-DISK D2 D3 P3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1  
 D2 D4, MOVE-DISK D2 P3 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 P3, MOVE-  
 DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4,  
 MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D5  
 D6 D8, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-  
 DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2,  
 MOVE-DISK D4 P3 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 P3, MOVE-DISK D1  
 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 P3 D3, MOVE-  
 DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 D7 P3, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D7,  
 MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2

D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D5 D8 D6, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D3 D4 D8, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D8 D4, MOVE-DISK D1 D2 D8, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D8 D2, MOVE-DISK D7 P2 D8, MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D3 D4 P2, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 D7, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 P2 D4, MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D5 D6 P2, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D7 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D7, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D7 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D6 P3 D7, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D3 P3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D3 D4 D6, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 P3 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 D5 P3, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 D6 D4, MOVE-DISK D1 D2 D6, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D6 D2, MOVE-DISK D5 P2 D6, MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-DISK D2 D3 D5, MOVE-DISK D1 P2 D2, MOVE-DISK D3 D4 P2, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D5 D3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D4 P3 D5, MOVE-DISK D1 D2 D4, MOVE-DISK D2 D3 P3, MOVE-DISK D1 D4 D2, MOVE-DISK D3 P2 D4, MOVE-DISK D1 D2 P2, MOVE-DISK D2 P3 D3, MOVE-DISK D1 P2 D2

- Question 2

The plans were very repetitive. For instance, the plan for 10 disks contains in some form a similar plan for 6 disks multiple times throughout the entire solution. This is because in order to move the next largest disk off of the pole, another pole needs to be completely empty. This scenario requires all smaller sized disks to be stacked on the third pole in the correct order. The most efficient way for this to occur is to reuse the solution already created. In general, in order to improve the logic of the plan it would be efficient to group these steps into sub plans that can be reexecuted quickly. There would need to be some reasoning to determine which pole to move to first, but after that the rest of the movements are predetermined.

- Question 3

Testing1