BT3 - Solving Knapsack Problems Using Google OR Tools

1) Solving knapsack with OR-Tools: <https://developers.google.com/optimization/bin/knapsack>

2) Knapsack test instances: <https://github.com/likr/kplib>

Có tổng cộng 13 nhóm test cases (00-12) cho bài toán knapsack trong link [2]. Trong mỗi nhóm, chúng ta cần chọn ra ít nhất 5 test cases (càng nhiều test cases càng tốt) có kích thước khác nhau (ví dụ 50 items, 100 items, 200 items, 500 items, 1000 items,...), và giải các test cases này bằng OR Tools như sau:

1. Chọn một mốc chi phí tính toán phù hợp với máy tính của mỗi bạn (ví dụ tối đa 3 phút cho mỗi lần chạy).
2. Thiết lập thực nghiệm sao cho OR Tools sẽ dừng khi mà thời gian tính toán cho mỗi lần chạy đã sử dụng hết. (Hint: sử dụng hàm set\_time\_limit của solver hoặc kiểm tra khi nào vượt quá thời gian cho phép thì dừng chương trình).
3. Lưu lại kết quả của mỗi lần chạy mỗi test case. Lời giải tìm ra có phải là lời giải tối ưu của test case đó hay không?
4. **Lập bảng thống kê**: Tên của mỗi test case, giá trị của lời giải, tổng trọng lượng các items trong lời giải, lời giải tìm ra có phải là tối ưu hay không?
5. Dựa vào kết quả thống kê, kết luận trong 13 nhóm test cases, nhóm nào là dễ và nhóm nào là khó?

Bài nộp: gồm 2 file sau đây:

* 1 file zip (đặt tên BT3\_MSSV.zip), chứa toàn bộ kết quả lưu lại, source code
* 1 file pdf báo cáo (bảng thống kê và nhận xét phải để trong file báo cáo).

**Deadline: 23:59 Chủ Nhật ngày 07/04/204**

Lưu ý: Nộp bài trễ sau ngày 10/04/2024 sẽ bị trừ điểm dần dần. Sau ngày 21/04/2024 sẽ không nhận thêm bài nộp nào nữa