**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**KHOA KHOA HỌC MÁY TÍNH**

**BÁO CÁO THỰC HÀNH**

**KNAPSACK VỚI OR-TOOLS**

**VÀ GENETIC ALGORITHM**

**Giảng viên: TS. LƯƠNG NGỌC HOÀNG**

**Sinh viên thực hiện: PHẠM MINH LONG – 19521797**

**Lớp: CS106.L21.KHCL**

**TP. Hồ Chí Minh, tháng 3 năm 2021**

**MỤC LỤC**

[**MỤC LỤC** 1](#_Toc71496279)

[**NỘI DUNG** 2](#_Toc71496280)

[**I.** **THIẾT KẾ MÔ HÌNH** 2](#_Toc71496281)

[**1.** **Or-Tools** 2](#_Toc71496282)

[**2.** **Genetic Algorithm với DEAP** 2](#_Toc71496283)

[**II.** **SO SÁNH KẾT QUẢ** 2](#_Toc71496284)

**NỘI DUNG**

* 1. **THIẾT KẾ MÔ HÌNH**
* Chọn ngẫu nhiên 5 test cases có các kích thước khác nhau trong 13 nhóm test cases (tối đa 60 giây mỗi testcase đối với mỗi mô hình).
* Quá trình sử dụng OR Tools và giải thuật di truyền để giải bài toán Knapsack được thực hiện với Google Colab( [Knapsack - Colaboratory (google.com)](https://colab.research.google.com/drive/1tuQLS4CpR-zEMOGd0zxA01puvFrNNA8G?authuser=1#scrollTo=ZhwP7wrdb3bv&uniqifier=2))
  1. **SO SÁNH KẾT QUẢ**
* Với giới hạn thời gian 60 giây cho cả hai giải thuật, các lời giải có giá trị khá gần nhau.
  1. **KẾT LUẬN**
* Với kết quả so sánh trên, ta có thể thấy những ưu, nhược điểm của cả 2 như sau:
  + 1. OR TOOL
* Ưu điểm:

+ Với những bộ test case không quá lớn và phức tạp, giải thuật di truyền cũng có thể cho ra kết quả tốt như khi sử dụng OR Tools.

+ Không tốn quá nhiều bộ nhớ với tất cả các bộ test case.

+ Thời gian giải tương đối nhanh

* Nhược điểm:

+ Chất lượng lời giải không tối ưu với những bộ test case lớn và phức tạp.

+ Cần nhiều thời gian để thử và tìm ra được các tham số thích hợp cho giải thuật

* + 1. GA
* Ưu điểm:
  + Với thời gian giới hạn dưới 90 giây cho mỗi test case, các lời giải tìm được từ OR Tools vẫn luôn tối ưu hơn so với việc dùng giải thuật di truyền với thời gian giới hạn 300 giây
  + Dễ dàng cài đặt hơn so với giải thuật di truyền
  + Kết quả tối ưu với những bộ test case không quá lớn và phức tạp
* Nhược điểm:
  + Với những bộ test case lớn dễ xảy ra tình trạng thiếu bộ nhớ
  + Thời gian giải chậm hơn so với giải thuật di truyền