

Lập trình hướng đối tượng

Đề thi thực hành cuối kì

Địa khai hóa



Bộ môn CNPM | Khoa Công nghệ thông tin

1

Mô tả đề bài

Ngày 6/8/2012, tàu thăm dò Curiosity đã đổ bộ thành công lên Sao Hỏa. Từ đó con người đã có được khá nhiều thông tin về địa hình và môi trường nơi đây.

Ngày 11/12/2017, tổng thống Trump đã kí sắc lệnh yêu cầu NASA sớm đưa người quay trở lại Mặt trăng và Sao Hỏa.

<http://edition.cnn.com/2017/12/11/politics/trump-astronauts-moon/index.html>

Việc kế tiếp là cần phải cải tạo môi trường sao cho thích hợp với sự sinh sống của con người. Quá trình này gọi là terraformer – Địa khai hóa.

Mặt trăng sẽ đóng vai trò là trạm vũ trụ và là nơi trung gian chuyển giao nguyên vật liệu xây dựng lên Sao Hỏa.

Bạn là một kĩ sư tin học ở phòng thí nghiệm VASA, chịu trách nhiệm viết phần mềm giả lập quá trình xây dựng căn cứ trên Sao Hỏa để kiểm thử qui trình trước khi tiến hành xây dựng thực sự.

a. Mothership sẽ chịu trách nhiệm tới sao Hỏa, Mang theo 2 con robot được làm sẵn ở Trái đất.

+ Robot Alpha: Xây dựng kiêm Vận chuyển.

+ Robot Beta: Vẽ bản đồ trên quá trình đi lại thăm dò địa hình.

Ngoài ra mothership cũng mang theo một số nguyên vật liệu cơ bản để xây dựng như: Đồng, Sắt, Nhôm và Pin cho các robot hoạt động.

b. Hàng ngày mothership sẽ nhận lệnh từ Trái Đất, ra lệnh cho các robot thực hiện công việc và gửi lại kết quả báo cáo hàng tuần. Dựa trên kết quả báo cáo này, mothership sẽ nhận được tiếp tế nguyên vật liệu từ Mặt Trăng.

Nội dung chính của chương trình

1. Đọc thông tin Mothership từ tập tin cấu hình: [mothership.dat](#) (3 điểm)

Đây là tập tin thuần túy text gồm nhiều dòng, nội dung thực sự có thể khác nhưng cấu trúc là giống. Nội dung tập tin này chứa các nguyên vật liệu mà mothership mang theo.

| Nội dung mothership.dat | Giải thích ý nghĩa |
|--|--|
| Copper 5000 | 5000 kg Đồng |
| Steel 4000 | 4000 kg Sắt |
| Aluminum 7000 | 7000 kg Nhôm |
| Batteries 3000 | 3000 cục pin |
| Base 100 Copper 200 Steel 300 Aluminum | Mỗi căn cứ xài 100 kg Đồng, 200kg Sắt, 300 kg Nhôm |

2. Đọc các hoạt động mà các robot cần phải làm trong 1 tuần từ tập tin [activities.dat](#) (5 điểm)

Thực hiện các activity tương ứng và tính toán lượng nguyên vật liệu và pin còn lại.

| Nội dung activities.dat | Giải thích ý nghĩa |
|-------------------------|---|
| Alpha Move East 2 km | Alpha đi về hướng đông 2 km |
| Alpha Build Base 3 | Alpha xây dựng 3 căn cứ chuẩn |
| Alpha Move West 1 km | Alpha đi về phía tây 1 km |
| Alpha Build Base 2 | Alpha xây dựng 2 căn cứ chuẩn |
| Beta Move South 5 km | Beta đi về phía Nam 5 km (vừa đi vừa vẽ bản đồ) |
| Beta Move North 7 km | Beta đi về phía Bắc 7 km (vừa đi vừa vẽ bản đồ) |

Mỗi hành động của robot dùng một số lượng pin nhất định được cho trong bảng [power.dat](#)

| Nội dung power.dat | Giải thích ý nghĩa |
|-------------------------------------|---|
| Alpha Move Use 4 batteries 1 km | Alpha đi 1 km xài 4 cục pin |
| Alpha Build Use 10 batteries 1 Base | Alpha xây mỗi căn cứ chuẩn xài 10 cục pin |
| Beta Move Use 5 batteries 1 km | Beta mỗi lần di chuyển xài 5 cục pin 1 km |

3. Hiện kết quả báo cáo tình trạng nguyên vật liệu của Mothership lên màn hình (2 điểm).

2

Yêu cầu bài nộp

Bài nộp được tổ chức như sau

- + **Source (Bắt buộc)**: Thư mục chứa mã nguồn. Nên chọn Clean Solution để loại bỏ các tập tin trung gian của quá trình biên dịch.
- + **Release (Không bắt buộc)**: Thư mục chứa tập tin thực thi đã được biên dịch từ mã nguồn
- + **Readme.txt / Readme.doc (Không bắt buộc)**: Tập tin chứa thông tin sinh viên gồm MSSV, Họ tên và Email. Cần liệt kê các chức năng đã hoàn thiện được ở đây.

Nén tất cả theo định dạng MSSV.zip hoặc MSSV.rar.

Ví dụ: MSSV là 1212145 thì nén lại thành 1212145.zip hoặc 1212145.rar và nộp lại.

Khuyến khích đặt là 1212145_OOP_Final_Terraformer.zip.

Ý đồ là để sau này ta nhìn vào thì biết là bài này làm gì hoặc có thể search lại dễ dàng.

-- END --