Trả lời câu hỏi về cơ sở dữ liệu:

* Chứng minh việc nhiều thiết bị Node gửi dữ liệu và có thể thêm hay xóa nhiều vật nuôi lên cơ sở dữ liệu là khả thi:
* Số truy cập vào cơ sở dữ liệu khi sử dụng: 100 truy cập đồng thời với tài khoản free và có thể lên tới 200.000 truy cập với các mức trả phí khác nhau.
* Có thể lưu trữ được: Với tài khoản free có thể lưu trữ được 1GB tương đương với mỗi vật nuôi dung lượng là 10kB vậy có thể lưu trữ lên tới hơn 100.000 vật nuôi đối với tài khoản miễn phí.
* Việc tải dữ liệu từ cơ sở dữ liệu xuống có thể lên tới 10GB/ 1 tháng với tài khoản miễn phí. Vì vậy có thể lấy dữ liệu rất nhiều lần từ cơ sở dữ liệu mà không lo hạn chế.
* Sử dụng cơ sở dữ liệu Firebase Realtime database nên sẽ có sự đồng bộ hóa dữ liệu đọc và ghi của các truy cập theo thời gian thực đồng thời không bị xung đột.
* Cơ sở dữ liệu Firebase có cơ chế giải quyết xung đột khi nhiều thiết bị truy cập vào 1 trường dữ liệu và ghi lên chúng đó là cơ chế Last-Writes-Win (LWW). Còn với việc nhiều truy cập lấy dữ liệu cùng 1 địa chỉ sẽ sử dụng cơ chế Transaction và việc quản lý phiên.
* Với cơ chế LWW cơ sở dữ liệu sẽ lấy phiên ghi dữ liệu cuối cùng của địa chỉ đó. Để có thể biết được đâu là phiên ghi cuối cùng thì trong mỗi phiên ghi sẽ kèm theo thời gian ghi dữ liệu.
* Ngoài ra với việc có cơ chế Transaction để giải quyết các luồng dữ liệu song song không ảnh hưởng tới nhau. Trong cơ chế Transaction thì phiên ghi hay lấy dữ liệu song song bởi nhiều truy cập tại nhiều địa chỉ khác nhau thực hiện theo nguyên tắc ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability).
* Nguyên tắc ACID như sau:
* Atomicity : Đảm bảo việc ghi và lấy dữ liệu được xem là 1 đơn vị duy nhất và không thể chia nhỏ ra thành các thành phần nhỏ hơn. Khi đó 1 phần của việc ghi hay lấy dữ liệu thất bại, tất cả các thao tác trong việc ghi dữ liệu đó sẽ bị hủy và hệ thống sẽ trở lại ban đầu như trước lúc thực hiện việc ghi dữ liệu.
* Consistency: Sau khi hoàn tất việc ghi hoặc dữ liệu, đảm bảo rằng dữ liệu ở trạng thái hợp lệ để đảm bảo tính nhất quán.
* Isolation: Đảm bảo rằng việc các phiên ghi và lấy dữ liệu được thực hiện độc lập với nhau.
* Durability : Đảm bảo cho tính bền vững của dữ liệu kể cả khi xảy ra lỗi hệ thống.
* Ngoài ra trong những phiên ghi song song sẽ có thể sử dụng cơ chế LWW khi nhiều phiên ghi vào 1 địa chỉ.

Với lượng truy cập cùng 1 lúc lớn, dung lượng lưu trữ nhiều và số lần có thể lấy dữ liệu là rất lớn cùng với các cơ chế đảm bảo tránh xung đột đa luồng thì việc truyền dữ liệu từ nhiều thiết bị Node hay thêm hoặc xóa vật nuôi là khả thi.

3 lý do chính: Có thể lên tới 200.000 truy cập cùng 1 lúc. Lưu trữ đc 1GB dữ liệu khoảng 100.000 vật nuôi. Cơ sở dữ liệu thời gian thực đảm bảo sự đồng bộ.

* Thử nghiệm khoảng cách truyền khác nhau mang tính khả thi:
* Với việc sử dụng công nghệ 4G ở các thiết bị vì vậy các thiết bị đều có thể truyền nhận dữ liệu khi ở khu vực có vùng phủ sóng 4G.
* Với vùng phủ sóng 4G thì hầu hết trên địa bàn các thành phố hay nông thôn đều có vùng phủ sóng này.
* Việc này khả thi khi các thiết bị truyền lên cơ sở dữ liệu trực tuyến chứ không truyền qua thiết bị trung gian.

Với độ phủ sóng của 4G việc truyền ở các khoảng cách rất xa là khả thi tuy nhiêu việc này sẽ bị hạn chế bởi những khu vực không có sóng hoặc phá sóng.