**TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI**

**KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ**

**BỘ MÔN KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ**

----------- 🕮 ----------



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**HỆ THỐNG TRANG TRẠI THÔNG MINH TỪ XA TÍCH HỢP LORA**

**Giảng viên hướng dẫn: ThS Trần Văn Hưng**

**Sinh viên thực hiện: Nguyễn Ngọc Thắng**

**Lớp: Kỹ thuật điện tử và Tin học công nghiệp 2**

**Khoá: K61**

**Hà Nội, tháng 01 năm 2025**

**LỜI NÓI ĐẦU**

Trong bối cảnh công nghệ ngày càng phát triển, việc ứng dụng các giải pháp tiên tiến vào nông trại gia đình không chỉ nâng cao hiệu quả sản xuất mà còn cải thiện chất lượng cuộc sống của người nông dân. Công nghệ **LoRa** (Long Range) đã chứng tỏ ưu thế vượt trội với khả năng truyền tải dữ liệu tầm xa, tiêu thụ năng lượng thấp và hoạt động ổn định trong môi trường nông thôn nơi kết nối mạng thường không đáng tin cậy.

Đồ án này tập trung vào việc thiết kế và triển khai một hệ thống tích hợp giám sát các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ ẩm và nồng độ khí NH₃, đồng thời điều khiển các thiết bị điện như đèn chiếu sáng, quạt thông gió và máy bơm nước. Dữ liệu từ các cảm biến được truyền về vi điều khiển qua giao tiếp LoRa để xử lý và hiển thị. Hệ thống được thiết kế để tự động hóa toàn bộ quá trình, từ giám sát đến điều khiển, dựa trên các ngưỡng giá trị được cài đặt trước, giúp tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và đảm bảo môi trường phát triển tốt nhất cho cây trồng và vật nuôi.

Việc áp dụng hệ thống này không chỉ mang lại lợi ích về kinh tế thông qua tăng năng suất và giảm lãng phí mà còn giúp người nông dân dễ dàng quản lý công việc hàng ngày, giảm thiểu gánh nặng lao động. Hơn nữa, với thiết kế thân thiện và dễ sử dụng, hệ thống phù hợp với mọi đối tượng, từ những người trẻ quen thuộc với công nghệ đến các nông dân lớn tuổi.

Đồ án không chỉ đơn thuần là một giải pháp kỹ thuật mà còn là bước tiến quan trọng trong hiện đại hóa nông nghiệp. Việc ứng dụng công nghệ LoRa vào giám sát và điều khiển trong nông trại gia đình thể hiện sự kết hợp giữa khoa học công nghệ và thực tiễn đời sống, góp phần xây dựng một mô hình nông nghiệp bền vững, hiện đại và mang lại lợi ích thiết thực cho cộng đồng.Top of Form

Bottom of Form

**LỜI CẢM ƠN**

Sau quá trình học tập và rèn luyện tại Trường Đại Học Giao Thông Vận Tải, em lựa chọn thực hiện đề tài đồ án tốt nghiệp **“Hệ thống trang trại từ xa thông minh tích hợp LoRa”** dưới sự hướng dẫn của ThS Trần Văn Hưng - Giảng viên Khoa Điện – Điện Tử. Em xin trân trọng cảm ơn thầy vì sự hướng dẫn tận tình trong quá trình thực hiện đồ án.

Em xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo, cô giáo của nhà trường đã nhiệt tình giảng dạy, truyền đạt kiến thức và chia sẻ kinh nghiệm, làm nền tảng cho việc thực hiện tốt đồ án tốt nghiệp.

Cuối cùng, em xin cảm ơn Ban giám đốc, các phòng chức năng, hệ Quản lý sinh viên đã tạo mọi điều kiện thuận lợi và hỗ trợ em trong quá trình học tập tại nhà trường, xin cảm ơn gia đình và người thân đã luôn động viên, khích lệ để em hoàn thành chương trình học tập một cách tốt nhất.

Em xin chân thành cảm ơn!

Sinh viên thực hiện đồ án

**Nguyễn Ngọc Thắng**

# **MỤC LỤC**

[**LỜI NÓI ĐẦU** 2](#_Toc186723682)

[**LỜI CẢM ƠN** 3](#_Toc186723683)

[**MỤC LỤC** 4](#_Toc186723684)

[**CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI** 11](#_Toc186723685)

[**1.1 GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI** 11](#_Toc186723686)

[**1.2 MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU** 12](#_Toc186723687)

[**1.3 ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU** 13](#_Toc186723688)

[**1.4 PHẠM VI NGHIÊN CỨU** 13](#_Toc186723689)

[**CHƯƠNG 2 CƠ SỞ LÝ THUYẾT** 13](#_Toc186723690)

[**2.1 TỔNG QUAN VỀ LORA** 13](#_Toc186723691)

[**2.1.1 Khái niệm LoRA** 13](#_Toc186723692)

[**2.2.2 Nguyên lý hoạt động của LoRA** 14](#_Toc186723693)

[**2.2 TỔNG QUAN VỀ LORAWAN** 15](#_Toc186723694)

[**2.2.1 Khái niệm về LoRaWAN** 15](#_Toc186723695)

[**2.2.2 Mô hình mạng LoRaWAN** 17](#_Toc186723696)

[**2.2.3 Ưu và nhược điểm của LoRaWAN** 18](#_Toc186723697)

[**2.2.4 Một số hệ thống sử dụng của mạng LoRa** 19](#_Toc186723698)

[**2.3 GIAO THỨC Message Queueing Telemetry Transport (MQTT)** 21](#_Toc186723699)

[**2.3.1 Giao thức MQTT và các thành phần** 21](#_Toc186723700)

[**2.3.2 Một số ứng dụng của giao thức MQTT** 22](#_Toc186723701)

[**2.4 TỔNG QUAN VỀ QUÁ TRÌNH CHĂN NUÔI GÀ HIỆN NAY.** 23](#_Toc186723702)

[**2.4.1 Tổng quan về quá trình chăn nuôi gà hiện nay:** 23](#_Toc186723703)

[**2.4.2 Các tiêu chuẩn môi trường trong chăn nuôi gà** 24](#_Toc186723704)

[**CHƯƠNG 3 THI CÔNG VÀ THIẾT KẾ PHẦN CỨNG** 30](#_Toc186723705)

[**3.1 SƠ ĐỒ KHỐI HỆ THỐNG** 30](#_Toc186723706)

[**3.1.1 Khối GATEWAY** 31](#_Toc186723707)

[**3.1.2 Khối NODE** 38](#_Toc186723708)

[**3.2 SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HỆ THỐNG** 46](#_Toc186723709)

[**3.2.1 Thiết kế mạch GATEWAY** 46](#_Toc186723710)

[**3.2.2 Thiết kế mạch NODE** 54](#_Toc186723711)

[**3.3 PHẦN MỀM ỨNG DỤNG** 59](#_Toc186723712)

[**3.3.1 Arduino IDE** 59](#_Toc186723713)

[**3.3.2 Phần mềm thiết kế mạch Altium Designer** 60](#_Toc186723714)

[**3.3.3 NODE – RED** 62](#_Toc186723715)

[**3.3.4 InfluxDB** 65](#_Toc186723716)

[**3.3.5 ThingBoardCloud** 66](#_Toc186723717)

[**CHƯƠNG 4 KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN** 69](#_Toc186723718)

[**4.1 KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC** 69](#_Toc186723719)

[**4.2 HẠN CHẾ CỦA SẢN PHẨM** 71](#_Toc186723720)

[**4.3 HƯỚNG PHÁT TRIỂN** 71](#_Toc186723721)

[**TÀI LIỆU THAM KHẢO** 72](#_Toc186723722)

**DANH MỤC CÁC HÌNH ẢNH**

[Hình1.1 Ứng dụng LoRa trong đời sống 10](#_Toc186724220)

[Hình 2.1 Mô hình mạng LoRA 12](#_Toc186724221)

[Hình 2.2 Cấu trúc LoRaWAN 14](#_Toc186724222)

[Hình 2.3 Mô hình mạng LoRaWAN 15](#_Toc186724223)

[Hình 2.4 Ứng dụng LoRa trong nông nghiệp 18](#_Toc186724224)

[Hình 2.5 Mô hình MQTT 19](#_Toc186724225)

[Hình 2.6 Một số ứng dụng của giao thức MQTT 20](#_Toc186724226)

[Hình 2.7 Trang trại nuôi gà hiện nay 21](#_Toc186724227)

[Hình 2.8 Chất độn truồng 22](#_Toc186724228)

[Hình 2.9 Mật độ nuôi gà 27](#_Toc186724229)

[Hình 3.1 Sơ đồ khối tổng quát hệ thống 28](#_Toc186724230)

[Hình 3.2 Sơ đồ khối GATEWAY 29](#_Toc186724231)

[Hình 3.3 ESP32 30](#_Toc186724232)

[Hình 3.4 Màn hình TFT 2.2 SPI ILT9341 33](#_Toc186724233)

[Hình 3.5 Module Lora AS32-TTL-100 34](#_Toc186724234)

[Hình 3.6 Sơ đồ khối NODE 36](#_Toc186724235)

[Hình 3.7 ARDUINO NANO 37](#_Toc186724236)

[Hình 3.8 Màn hình LCD1602 39](#_Toc186724237)

[Hình 3.9 Module DHT11 40](#_Toc186724238)

[Hình 3.10 Cảm biến chất lượng không khí MQ135 41](#_Toc186724239)

[Hình 3.11 Đặc tính của MQ - 135 42](#_Toc186724240)

[Hình 3.12 Module nguồn HLK-5M05 43](#_Toc186724241)

[Hình 3.13 Mạch GATEWAY 44](#_Toc186724242)

[Hình 3.14 Khối nguồn 45](#_Toc186724243)

[Hình 3.15 Boot & Enable 46](#_Toc186724244)

[Hình 3.16 Khối đèn báo 47](#_Toc186724245)

[Hình 3.18 Khối đèn Báo 49](#_Toc186724246)

[Hình 3.20 Khối hiển thị 50](#_Toc186724247)

[Hình 3.21 Khối vi điều khiển mạch GATEWAY 50](#_Toc186724248)

[Hình 3.22 Chân giao tiếp UART 51](#_Toc186724249)

[Hình 3.23 Mạch GATEWAY 51](#_Toc186724250)

[Hình 3.25 Mạch NODE 52](#_Toc186724251)

[Hình 3.26 Mạch nguồn AC-DC 53](#_Toc186724252)

[Hình 3.27 Khối cảm biến 53](#_Toc186724253)

[Hình 3.28 Khối hiển thị 54](#_Toc186724254)

[Hình 3.29 Khối RELAY điều khiển 54](#_Toc186724255)

[Hình 3.30 Khối vi điều khiển mạch NODE 55](#_Toc186724256)

[Hình 3.33 Arduino IDE 57](#_Toc186724257)

[Hình 3.34 Phần mềm ALTIUM DESIGNER 58](#_Toc186724258)

[Hình 3.35 Một Node - RED cơ bản 60](#_Toc186724259)

[Hình 3.36 Node-RED và IOT 61](#_Toc186724260)

[Hình 3.37 Giao diện Node – RED đã xây dựng 62](#_Toc186724261)

[Hình 3.38 Cơ sở dữ liệu InfluxDB 63](#_Toc186724262)

[Hình 3.40 ThingsBoard nền tảng IOT mã nguồn mở 65](#_Toc186724263)

[Hình 3.41 Trực quan hóa dữ liệu với ThingBoard 67](#_Toc186724264)

[Hình 4.1 Thử nghiệm thực tế 68](#_Toc186724265)

# **CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI**

## **1.1 GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI**

Trong những năm gần đây, công nghệ đã phát triển mạnh mẽ, tạo ra cơ hội mới cho ngành nông nghiệp, đặc biệt trong việc nâng cao hiệu quả quản lý trang trại. Tuy nhiên, việc áp dụng các công nghệ tiên tiến vẫn còn gặp nhiều thử thách do thiếu kiến thức kỹ thuật và nguồn lực tài chính. Trang trại gia đình, đặc biệt là các trang trại chăn nuôi gà, thường gặp phải những vấn đề như:

* Khó khăn trong giám sát môi trường: Việc theo dõi các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, và ánh sáng thường được thực hiện thủ công, thiếu tính liên tục và chính xác. Điều này ảnh hưởng đến việc kiểm soát điều kiện tối ưu cho sự phát triển của gà.
* Điều khiển thiết bị thiếu hiệu quả: Các thiết bị như quạt, đèn chiếu sáng, và hệ thống quạt thông gió thường được điều khiển thủ công hoặc bằng hẹn giờ cố định, không thể đáp ứng kịp thời khi có thay đổi đột ngột về điều kiện môi trường, dẫn đến lãng phí năng lượng.
* Thiếu tự động hóa: Nhiều hoạt động trong chăn nuôi gà vẫn phụ thuộc vào công việc thủ công, khiến người nông dân mất nhiều thời gian và công sức trong việc điều khiển các thiết bị, đồng thời khó có thể đáp ứng nhanh với những thay đổi bất ngờ trong môi trường.

Để giải quyết những vấn đề này, việc ứng dụng công nghệ truyền thông LoRa vào giám sát và điều khiển trang trại gà là một giải pháp hiệu quả. LoRa cho phép truyền tải dữ liệu ở khoảng cách xa với mức tiêu thụ năng lượng thấp, rất phù hợp với các vùng nông thôn nơi mà mạng internet không ổn định. Công nghệ này tạo ra một hệ thống giám sát thông minh, tự động hóa các hoạt động trong trang trại, giúp nâng cao hiệu quả và tiết kiệm tài nguyên.

## **1.2 MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU**

IoT hiện nay phát triển mạnh mẽ trên toàn cầu, và LoRa (Long Range) là một nền tảng không dây tầm xa với công suất thấp đã trở thành lựa chọn phổ biến trong các ứng dụng IoT. LoRa có ưu điểm vượt trội như sử dụng ít nhiễu điện từ, giúp tín hiệu có thể truyền tải xa hơn, thậm chí xuyên qua các tòa nhà và lớp tường, trong khi tiêu thụ năng lượng rất ít. Chi phí triển khai thấp và mỗi cổng LoRa có thể xử lý hàng triệu node, tạo ra một mạng lưới kết nối hiệu quả cho các ứng dụng.

Với những ưu điểm này, em muốn ứng dụng công nghệ LoRa vào thực tiễn, đặc biệt là để giải quyết vấn đề trong trang trại gia cầm, thông qua việc giám sát các yếu tố môi trường như nồng độ NH3, độ ẩm và nhiệt độ. Dự án này sẽ sử dụng các kiến thức về LoRa đã học và nghiên cứu để phát triển một hệ thống giám sát thông minh phục vụ cho các trang trại nhỏ và có thể mở rộng quy mô cho các dự án nông nghiệp lớn hơn.

Ngoài việc ứng dụng trong nông nghiệp, LoRa còn có thể được sử dụng cho nhiều lĩnh vực khác như giám sát trong các tòa nhà thông minh, phòng chống cháy nổ, phát hiện rò rỉ nước, quản lý năng lượng, kiểm soát biến dạng nhiệt độ, độ ẩm và các thông số hóa học, vật lý, cơ học của các tòa chung cư.

Việc ứng dụng mạng lưới LoRa trong đời sống sẽ nâng cao hiệu quả quản lý và phục vụ nhiều mục đích khác nhau, đóng góp vào sự phát triển bền vững và thông minh trong các lĩnh vực khác nhau của cuộc sống.



Hình1.1 Ứng dụng LoRa trong đời sống

## **1.3 ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU**

Giám sát và thu thập dữ liệu môi trường trong trang trại, đặc biệt là các yếu tố: nồng độ NH3, độ ẩm, và nhiệt độ.

Ứng dụng công nghệ LoRa và ESP32 trong việc thu thập và truyền tải dữ liệu từ cảm biến đến hệ thống quản lý.

## **1.4 PHẠM VI NGHIÊN CỨU**

Phạm vi đề tài của em được ứng dụng trong các quy mô nhỏ, có thể ứng dụng bất kỳ đâu, chỉ cần tại GATEWAY có sử dụng wifi để gửi dữ liệu qua MQTT. Giới hạn của đề tài ( dùng được cho hộ gia đình, khoảng cách tối đa của LoRa là 3km,)

# **CHƯƠNG 2 CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

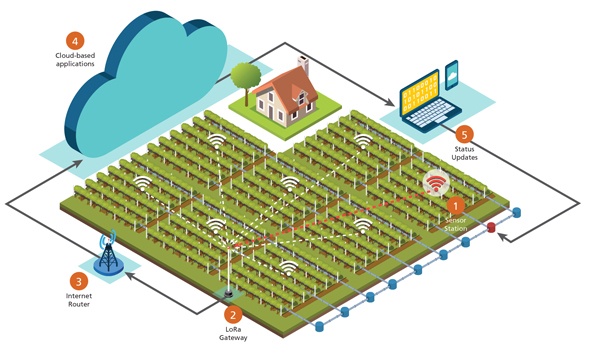
## **2.1 TỔNG QUAN VỀ LORA**

### **2.1.1 Khái niệm LoRA**

LoRa, viết tắt của Long Range Radio, là một công nghệ truyền thông không dây tiên tiến, sử dụng kỹ thuật điều chế sóng vô tuyến do các chip thu phát của Semtech LoRa tạo ra. Đặc trưng nổi bật của kỹ thuật này là khả năng truyền tải dữ liệu tầm xa với băng thông thấp, mức tiêu thụ năng lượng tối thiểu và khả năng chống nhiễu vượt trội. Nhờ vậy, LoRa trở thành lựa chọn lý tưởng cho các thiết bị IoT (Internet of Things) vốn yêu cầu hiệu suất cao và thời lượng pin lâu dài.

Những ưu điểm nổi bật của LoRa: LoRa cho phép truyền dữ liệu ở khoảng cách lên đến 10 km (tùy thuộc vào thiết kế anten và môi trường vật cản), đây là một lợi thế lớn so với các công nghệ như Wi-Fi hoặc 3G/4G. Công nghệ này tiết kiệm năng lượng tối ưu, giúp thiết bị hoạt động bền bỉ trong thời gian dài mà không cần thay pin. Mỗi gateway LoRa có khả năng xử lý hàng triệu node, đồng thời tín hiệu có thể bao phủ phạm vi rộng lớn mà không cần các mạch khuếch đại công suất, giảm đáng kể chi phí xây dựng hạ tầng mạng.

Các tính năng ưu việt của LoRa giúp giải quyết các thách thức trong việc phát triển IoT, bao gồm: hạn chế về dung lượng mạng, yêu cầu tuổi thọ pin dài và khả năng bảo mật cao trong truyền tải dữ liệu. Nhờ đó, LoRa không chỉ thúc đẩy sự phát triển mạnh mẽ của IoT mà còn phù hợp với các ứng dụng như mạng cảm biến (sensor network), nơi các sensor node có thể gửi dữ liệu đo đạc về trung tâm cách xa hàng km mà vẫn duy trì hiệu suất vượt trội và tiêu hao năng lượng thấp.



Hình 2.1 Mô hình mạng LoRA

### **2.2.2 Nguyên lý hoạt động của LoRA**

LoRa sử dụng kỹ thuật điều chế gọi là *Chirp Spread Spectrum* (CSS). Nguyên lý cơ bản của CSS là dữ liệu gốc sẽ được "băm" thành các xung cao tần (chipped), tạo ra tín hiệu có dải tần số cao hơn nhiều so với dữ liệu ban đầu. Sau đó, tín hiệu này được mã hóa bằng chuỗi tín hiệu chirp (*chirp signals*) – là các sóng hình sin có tần số thay đổi theo thời gian.

Loại tín hiệu chirp: Có hai dạng chirp signal chính:

* *Up-chirp*: Tần số tăng dần theo thời gian, biểu thị cho bit 1.
* *Down-chirp*: Tần số giảm dần theo thời gian, biểu thị cho bit 0.

Trước khi truyền qua anten, dữ liệu sẽ được mã hóa theo các chirp signal này.

Ưu điểm kỹ thuật của CSS:

1. Giảm độ phức tạp của bộ thu: Theo Semtech, kỹ thuật này làm giảm yêu cầu về độ chính xác và độ phức tạp của mạch thu khi giải mã và tái tạo dữ liệu.
2. Hiệu quả ở công suất thấp: LoRa có thể truyền dữ liệu ở khoảng cách xa mà không cần công suất phát lớn, vì tín hiệu vẫn được nhận dù cường độ tín hiệu thấp hơn mức nhiễu môi trường.
3. Khả năng chống nhiễu vượt trội: Nhờ sử dụng chirp signal với các tốc độ chirp (*chirp rates*) khác nhau, nhiều tín hiệu LoRa có thể hoạt động đồng thời trong cùng một khu vực mà không gây nhiễu lẫn nhau. Điều này giúp nhiều thiết bị LoRa trao đổi dữ liệu qua các kênh riêng biệt, mỗi kênh tương ứng với một tốc độ chirp khác nhau.

Tần số hoạt động toàn cầu của LoRa: LoRa sử dụng các băng tần không cần giấy phép khác nhau tùy theo khu vực:

* 430 MHz – 433 MHz: Phổ biến tại châu Á, trong đó bao gồm cả Việt Nam.
* 780 MHz: Được sử dụng riêng tại Trung Quốc.
* 433 MHz hoặc 866 MHz: Sử dụng tại châu Âu, với 433 MHz cho các ứng dụng công suất thấp và 866 MHz (thực tế là 863–870 MHz) dành cho mạng LoRaWAN.
* 915 MHz: Dành cho Hoa Kỳ, Australia và một số quốc gia ở châu Mỹ.

Nhờ các đặc điểm ưu việt này, LoRa không chỉ giúp tối ưu hóa chi phí và năng lượng tiêu thụ mà còn đảm bảo khả năng truyền dữ liệu ổn định trong các ứng dụng IoT, đặc biệt là trong môi trường có nhiều thiết bị cùng hoạt động.

## **2.2 TỔNG QUAN VỀ LORAWAN**

### **2.2.1** **Khái niệm về LoRaWAN**

LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) là một giao thức mạng được xây dựng trên công nghệ LoRa (Long Range Radio). Nó được thiết kế để hỗ trợ các thiết bị IoT (Internet of Things) trong việc truyền dữ liệu qua khoảng cách xa với mức tiêu thụ năng lượng thấp. LoRaWAN là một giao thức mở, được phát triển và tiêu chuẩn hóa bởi Liên minh LoRa (LoRa Alliance), nhằm tối ưu hóa khả năng kết nối trong các ứng dụng IoT.

Cấu trúc software cơ bản của một thiết bị hỗ trợ LoRaWAN như sau:

Chart, table

Description automatically generated

Hình 2.2 Cấu trúc LoRaWAN

* Application (Ứng dụng):
* Đây là lớp trên cùng, nơi triển khai các ứng dụng thực tế, như giám sát môi trường, quản lý đô thị thông minh, hoặc theo dõi sức khỏe.
* LoRa MAC (Medium Access Control):
* Quản lý giao tiếp giữa các thiết bị trong mạng. LoRaWAN có các chế độ hoạt động khác nhau (Class A, B, C):
  + Class A (Baseline):
    - Thiết bị chỉ gửi dữ liệu khi cần (theo yêu cầu hoặc thời gian định kỳ).
    - Đây là chế độ tiết kiệm năng lượng nhất.
  + Class B (Baseline):
    - Thêm các khung thời gian nhận dữ liệu định kỳ để thiết bị có thể nhận lệnh từ máy chủ.
  + Class C (Continuous):
    - Luôn mở để nhận dữ liệu, tiêu thụ năng lượng cao hơn nhưng thích hợp cho các ứng dụng cần phản hồi nhanh.
* LoRa Modulation:
* Sử dụng kỹ thuật điều chế LoRa để truyền dữ liệu qua sóng vô tuyến. Kỹ thuật này cho phép truyền ở khoảng cách xa với độ bền tín hiệu cao.
* Regional ISM Band (Băng tần ISM theo khu vực):
* LoRa hoạt động trên các băng tần ISM khác nhau tùy khu vực:

EU 868: Băng tần 863-870 MHz (châu Âu).

EU 433: Băng tần 433 MHz (châu Âu và một số khu vực khác).

US 915: Băng tần 902-928 MHz (Hoa Kỳ).

AS 430: Băng tần 430 MHz (châu Á, bao gồm Việt Nam).

### **2.2.2 Mô hình mạng LoRaWAN**

Diagram

Description automatically generated

Hình 2.3 Mô hình mạng LoRaWAN

LoRaWAN được triển khai theo mô hình Client-Server, bao gồm các thành phần chính:

1. **End Devices (Thiết bị cuối):**

* Là các thiết bị IoT như cảm biến, đồng hồ đo, hoặc bộ điều khiển.
* Chúng giao tiếp với Gateway thông qua sóng LoRa và gửi dữ liệu đo đạc hoặc lệnh điều khiển.

1. **Gateways (Cổng kết nối):**

* Là các thiết bị trung gian, thu thập dữ liệu từ các End Devices qua LoRa và chuyển tiếp đến Network Server thông qua các giao thức IP (như Wi-Fi, Ethernet, hoặc 4G).

1. **Network Server (Máy chủ mạng):**

* Quản lý kết nối giữa các thiết bị và đảm bảo truyền tải dữ liệu đúng địa chỉ.
* Loại bỏ dữ liệu trùng lặp, quản lý bảo mật và phân bổ tài nguyên.

1. **Application Server (Máy chủ ứng dụng):**

* Xử lý dữ liệu nhận được từ Network Server và gửi đến ứng dụng hoặc giao diện người dùng cuối cùng.

### **2.2.3 Ưu và nhược điểm của LoRaWAN**

#### 2.2.3.1 Ưu điểm của LoRaWAN

* Công nghệ LoRa/LoRaWAN nổi bật với vùng phủ sóng rộng lên đến hàng km, tiêu thụ công suất thấp, cho phép tuổi thọ pin dài (2-5 năm đối với thiết bị Lớp A và B), hoạt động trên tần số miễn phí không cần cấp phép.
* Hỗ trợ quy mô lớn: Một gateway LoRa duy nhất có thể quản lý hàng ngàn node hoặc thiết bị đầu cuối.
* Tính đơn giản và dễ triển khai: Nhờ kiến trúc không dây, LoRa dễ dàng cài đặt và triển khai nhanh chóng.
* Ứng dụng rộng rãi trong IoT/M2M: Phù hợp với các hệ thống băng thông thấp và lượng dữ liệu truyền không đổi.
* Hiệu suất vượt trội: Hỗ trợ tải trọng dữ liệu lớn hơn (100 byte) và không giới hạn số tin nhắn hàng ngày, trong khi đối thủ SigFox bị giới hạn ở mức 12 byte/tin nhắn và tối đa 140 tin nhắn/ngày.
* Công nghệ mở: Được phát triển bởi liên minh LoRa, gồm các thành viên lớn như CISCO, IBM và hơn 500 công ty, đảm bảo tính linh hoạt và không độc quyền.
* Ứng dụng đa dạng: Đáp ứng tốt các giải pháp thành phố thông minh, nông nghiệp, công nghiệp, và các hệ thống IoT quy mô lớn khác.
* Chi phí thấp và bảo mật cao: Kết nối tiết kiệm chi phí, đi kèm bảo mật kép với mã hóa AES (một lớp cho mạng và một lớp cho ứng dụng).
* Hỗ trợ giao tiếp hai chiều đầy đủ: Nâng cao khả năng quản lý và tối ưu hóa hệ thống IoT.

#### 2.3.3.2 Nhược điểm của LoRaWAN

* Giới hạn tải trọng dữ liệu: Chỉ hỗ trợ tối đa 100 byte mỗi gói tin, không phù hợp với nhu cầu truyền dữ liệu lớn.
* Không thích hợp cho giám sát liên tục: Chỉ các thiết bị Class C mới hỗ trợ tính năng này, trong khi Class A và B không đáp ứng được.
* Không lý tưởng cho ứng dụng thời gian thực: Độ trễ cao và khả năng đáp ứng kém đối với các hệ thống đòi hỏi sự ràng buộc thiết bị và độ trễ thấp.
* Thách thức trong môi trường đô thị: Việc mở rộng mạng LoRaWAN trong khu vực đông dân cư có thể dẫn đến cạnh tranh tần số và ảnh hưởng hiệu suất.
* Nhược điểm của tần số mở: Dễ bị nhiễu tín hiệu và tốc độ dữ liệu thấp hơn so với tần số có cấp phép, vốn đảm bảo chất lượng nhờ chi phí license cao.

### **2.2.4** **Một số hệ thống sử dụng của mạng LoRa**

#### 2.2.4.1 Ứng dụng LoRa trong tòa nhà thông minh (Smart Building)

* Quản lý năng lượng: LoRaWAN tập hợp tất cả các hệ thống liên quan đến năng lượng để quả lý tòa nhà thông minh: chiếu sáng, sưởi ấm, làm mát, an toàn cháy nổ. Giao thức truyền thông LoRaWAN kết nối chúng một cách hiệu quả để giúp kiểm soát và giảm mức tiêu thụ điện năng.
* An ninh nhà thông minh: Văn phòng, nhà máy, tổ chưc hành chính và tất cả các tòa nhà thông minh khác cần được bảo vệ chống cháy, thiên tai và lối vào trái phép. Sử dụng LoRaWAN, cửa sổ, cửa ra vào chuông báo cháy, cảm biến phát hiện chuyển động và các nút khẩn cấp có thể được tổ chức thành một hệ thống báo động an toàn.
* Tối ưu hóa không gian: Dữ liệu được thi thập bở các thiết bị hổ trợ LoRa giúp tối ưu hóa mặt bằng văn phòng. Môi trường văn phòng có thể được định hình lại. Điều này giúp năng cao sự hài lòng của nhân viên.

#### 2.2.4.2 Ứng dụng LoRa trong nông nghiệp thông minh

Lợi ích của LoRaWAN trong nông nghiệp thông minh:

* Định vị địa lý: Công nghệ LoRa sử dụng công nghệ định vị địa lý không có GPS mà không cần nguồn điện bổ sung.
* phí kết nối thấp: Chi Công nghệ LoRa hoạt động trong dải ISM không được cấp phép, có nghĩa là không có hoặc phổ rất thấp.
* Tận dụng các tài sản được triển khai: Tín hiệu mạnh mẽ của công nghệ LoRa có thể thâm nhập vào phạm vi phủ sóng rộng ngay cả trong vùng nông thôn.

Diagram

Description automatically generated

Hình 2.4 Ứng dụng LoRa trong nông nghiệp

## **2.****3 GIAO THỨC Message Queueing Telemetry Transport (MQTT)**

### **2.3.1 Giao thức MQTT và các thành phần**

MQTT là một giao thức nhắn tin dựa trên các tiêu chuẩn hoặc một bộ các quy tắc được sử dụng cho việc giao tiếp máy với máy. Cảm biến thông minh, thiết bị đeo trên người và các thiết bị Internet vạn vật (IoT) khác thường phải truyền và nhận dữ liệu qua mạng có tài nguyên và băng thông hạn chế. Các thiết bị IoT này sử dụng MQTT để truyền dữ liệu vì giao thức này dễ triển khai và có thể giao tiếp dữ liệu IoT một cách hiệu quả. MQTT hỗ trợ nhắn tin giữa các thiết bị với đám mây và từ đám mây đến thiết bị.

A diagram of a blue circle with orange arrows

Description automatically generated

Hình 2.5 Mô hình MQTT

Thành phần của một mô hình Subscriber/Publish trong giao thức MQTT bao gồm:

* MQTT Broker hay máy chủ mô giới được coi như trung tâm, nó là điểm giao của tất cả các kết nối đến từ Client (Publisher/Subscriber).
* MQTT Client là các thiết bị/ứng dụng Client kết nối đến Broker để thực hiện truyền nhận dữ liệu .Client thì được chia thành hai nhóm là Publisher và Subscriber. Một Client có thể có 1 trong 2 nhiệm vụ hoặc cả 2.
* Publisher là thiết bị gửi bản tin lên broker
* Subscriber là người nhận bản tin mỗi khi có bản tin mới gửi lên Broker.

Một số khái niệm cần biết khi sử dụng MQTT:

* Message trong giao thức MQTT, message còn được gọi là “message payload”, có định dạng mặc định là plain-text (chữ viết người đọc được), tuy nhiên người sử dụng có thể cấu hình thành các định dạng khác
* Topic có thể coi như một “đường truyền” logic giữa 2 điểm là publisher và subscriber. Về cơ bản, khi message được publish vào một topic thì tất cả những subscriber của topic đó sẽ nhận được message này.

### **2.3.2 Một số ứng dụng của giao thức MQTT**

Hiện nay, với các mô hình IOT thì giao thức MQTT như một cầu nối giữa thiết bị và ứng dụng. Với tính ứng dụng cao, các nhà phát triển cũng đã tạo nên các ứng dụng hỗ trợ giao thức MQTT ở trên nền tảng IOS, ANDROID (miễn phí) để người sử dụng có thể dễ dàng tải xuống và sử dụng nó để tương tác với thiết bị điện tử của mình

Một số ứng dụng có sẵn như:

* Home Assistant, nền tảng nhà thông minh mã nguồn mở, hỗ trợ MQTT và cung cấp bốn tùy chọn cho MQTT broker.
* OpenHAB, nền tảng nhà thông minh mã nguồm mở hỗ trợ MQTT.
* Ứng dụng MQTT client cho Android và iOS, tên là MQTT Buddy

A diagram of a computer chip

Description automatically generated

Hình 2.6 Một số ứng dụng của giao thức MQTT

## **2.4 TỔNG QUAN VỀ QUÁ TRÌNH CHĂN NUÔI GÀ HIỆN NAY.**

### **2.4.1 Tổng quan về quá trình chăn nuôi gà hiện nay:**

Chăn nuôi gà đang là một trong những nghề sản xuất truyền thống lâu đời và mang lại hiệu quả thu nhập cao đối với người nông dân Việt Nam hiện nay. Hàng năm lượng gà thịt được cung cấp lên đến 450 nghìn tấn và khoảng 3,5 tỷ quả trứng, mặc dù tình trạng chăn nuôi gà trong nước còn đang ở mức nhỏ, phân tán và còn tương đối lạc hậu, năng xuất không cao.

Thị trường chăn nuôi và tiêu thụ gà thịt tại Việt Nam cũng không ngừng phát triển, lượng thịt gà hàng năm trong chăn nuôi chiếm khoảng 14- 15% trong tổng khối lượng thịt hơi các loại (thịt lợn chiếm 75-76%). Theo số liệu của Tổng Cục thống kê, năm 2019 sản lượng thịt, trứng gà đạt cao nhất; khối lượng thịt gà là 471,7 ngàn tấn và số lượng trứng là 3,5 tỷ quả. Những điều này cho thấy khả năng phát triển và chăn nuôi gà là rất tốt.



Hình 2.7 Trang trại nuôi gà hiện nay

Tuy nhiên, hiện nay phần lớn nguồn cung đến từ các trang trại kinh doanh hộ gia đình với hình thức chăn nuôi còn khá thủ công, quy mô nhỏ năng suất không cao và còn nhiều bất cập như:

* Dễ bị dịch bệnh.
* Khí hậu không ổn định ảnh hưởng đến chất lượng gà nuôi.
* Cần nhiều nhân công nếu tăng quy mô lớn.
* Khó kiểm soát được dịch bệnh.
* Cần nhiều thời gian để chăm sóc.

Trong đó vấn đề về khí hậu và môi trường xung quanh là yếu đồ ảnh hưởng lớn nhất đến chất lượng chăn nuôi. Để khắc phục những hạn chế này cũng như góp phần nâng cao năng suất, chất lượng chăn nuôi tụi em đưa ra ý tưởng là áp dụng kỹ thuật để cân bằng môi trường xung quanh chuồng nuôi ở một điều kiện tốt cho sinh lý gà, giúp chúng phát triển tốt hơn và giảm khả năng dịch bệnh.

### **2.4.2 Các tiêu chuẩn môi trường trong chăn nuôi gà**

#### 2.4.2.1 Chất độn chuồng trong chăn nuôi gà



Hình 2.8 Chất độn truồng

Vai trò của chất độn chuồng trong chăn nuôi gà.

* Hút ẩm từ phân gà. 115g phân gà sau khi hút ẩm còn 28,75g (như vậy có nghĩa phân gà có chứa 75% nước).
* Trộn và làm giảm mức độ đậm đặc của phân. Điều này không những giảm bớt sự tiếp xúc trực tiếp giữa gà và phân mà còn làm giảm sự tập trung của vi khuẩn và làm giảm bớt thức ăn của chúng (thức ăn chưa tiêu hóa trong phân gà). Nhờ vậy, nhiều vi sinh vật không sinh sản được, một số con không sống sót được và số lượng vi sinh vật nhờ đó mà giảm đi.
* Sự kết hợp giữa lớp độn chuồng dày và phân gà dẫn đến lên men ở mức thấp tạo ra một lượng nhỏ amoniac diệt khuẩn. Quá trình phân hủy lớp hóa học này biến lớp độn chuồng thành nguyên liệu tương đối vô hại đối với gà.
* Chức năng khác của lớp độn chuồng là điều hòa độ ẩm và nhiệt độ của môi trường chăn nuôi gà. Lớp dọn chuồng hút ẩm từ không khí khi không khí quá ẩm và giải phóng hơi nước khi không khí quá khô. Vào những ngày lạnh gà thích thú với sự ấm áp của lớp độn chuồng và vào những ngày nóng chúng thải bớt nhiệt trong cơ thể bằng cách vùi mình trong lớp độn chuồng.

Chất độn chuồng thường dùng là trấu hoặc phôi bào; trước khi dùng cần phơi khô, sau đó phun thuốc sát trùng foocmol 2% và sunphat đồng 0,5% để diệt nấm rồi mới cho vào chuồng.

Chất độn chuồng tốt: không dính bết, không dính vào dầy và khi lấy tay nắm lại thì không bị nát vụn.

Nói tóm lại, nếu chăm sóc tốt cho lớp độn chuồng với nguyên liệu đúng yêu cầu thì chăn nuôi gà trên nền chất độn chuồng hoàn toàn hay 2/3 sàn là chất độn chuồng thì vấn đề phân gà được giải quyết gần như là tuyệt vời.

Mặt khác, nếu quản lý lớp độn chuồng không tốt nó có thể thành nguồn gây bệnh nguy hiểm cho gà.

#### 2.4.2.2 Nhiệt độ trong quá trình chăn nuôi gà

Gia cầm từ khi nở đến 8 tuần tuổi khả năng điều tiết nhiệt kém nên cần cung cấp mức nhiệt lượng lớn.

* + Tuần 1: 33-35oC.
  + Tuần 2: 31-33oC.
  + Từ tuần 3-8 mỗi tuần giảm 2-3oC (tùy thuộc thời tiết bên ngoài) sao cho đến tuần 8 nhiệt độ chuồng nuôi rơi vào khoảng 15-20oC là tốt nhất.
  + Nhiệt độ lý tưởng: 20oC
  + Nhiệt độ tốt:10-15oC.
  + Nhiệt độ đề phòng: 5-10oC và 25-30oC.
  + Nhiệt độ nguy hiểm: >30oC và <5oC đối với gà trưởng thành.

Một số biện pháp chống nóng thông dụng trong chăn nuôi gà: quét vôi trắng, dùng vật liệu cách nhiệt ở mái, dùng mái phụ. Dùng vòi phun nước trên trần, quạt gió, trồng cây bóng mát (tán lá cao để không cản trở sự lưu thông không khí, thường chọn cây có nhựa đắng tránh sâu bệnh côn trùng).

#### 2.4.2.3 Ẩm độ

Trong chăn nuôi gà ẩm độ là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp lên đường hô hấp của gà nhưng lại là yếu tố mà ta có thể chủ động điều chỉnh được trong phạm vi chuồng nuôi.

* Nếu ẩm độ quá cao → bài tiết nhiệt khó khăn.
* Ẩm độ quá thấp → hanh khô, chuồng dễ bụi, gà dễ mắc bệnh đường hô hấp.
* Ẩm độ thích hợp: 60-70%.

#### 2.4.2.4 Độ sạch không khí trong quá trình chăn nuôi gà

Độ sạch của không khí chuồng chăn nuôi gà được đánh giá thông qua nồng độ của các khí chính như sau:

* - Nồng độ O2 tiêu chuẩn: 21%.
* - Nồng độ NH3 cho phép: ≤ 0,01%. Khi chuồng nuôi xuất hiện khí độc – NH3 (trong phân gà) tăng lên → nồng độ O2 giảm.
* Nồng độ CO cho phép: ≤ 0,05%. CO sinh ra khi dùng trục sưởi bằng than củi, bếp dầu, đèn dầu.
* Nồng độ CO2 (sinh ra trong quá trình trao đổi chất) cho phép: ≤ 0,03%

Ngoài ra, khí độc còn sinh ra khi ta dùng các chất khử trùng.

Để duy trì độ sạch cho không khí trong chăn nuôi gà, ta có thể dùng các phương pháp lưu thông không khí tự nhiên như: gió tự nhiên, quạt gió, giảm mật độ, vận tốc gió: 3m/s.

#### 2.4.2.5 Ánh sáng và chương trình chiếu sáng

Gà rất nhạy cảm với ánh sáng nên ánh sáng ảnh hưởng rất lớn tới sự phát triển của chúng. Tuy nhiên, tùy thuộc vào từng độ tuổi, loại gà, giống gà và độ thông thoáng chuồng nuôi khác nhau mà người chăn nuôi gà có chương trình chiếu sáng khác nhau cho phù hợp.

*Lưu ý:*

* Gà hậu bị sau 14 ngày tuổi không được tăng quá 10h chiếu sáng/ngày. Còn gà đẻ hàng tuần phải tăng giờ chiếu sáng đạt tiêu chuẩn tối đa 16h/ngày, có như vậy mới kích thích thành thục nhanh và đẻ trứng tốt.
* Nếu chăn nuôi gà ở môi trường thông thoáng tự nhiên, vào các buổi sáng mùa nóng cần cho ánh sáng mặt trời soi rọi vào chuồng để diệt khuẩn, làm khô chất độn và đảm bảo thông khí.
* Ánh sáng phải được phân bố đều trong chuồng với các đèn chiếu cùng loại công suất để tránh cho gà con thích tụm lại nơi có ánh sáng mạnh hơn.
* Các thiết bị chiếu sáng trong chuồng chăn nuôi gà phải được lau chùi sạch bụi thường xuyên, nếu đèn bị bụi bám thì cường độ chiếu sáng sẽ bị giảm 50-60%.

Một số chương trình chiếu sáng ví dụ như sau:

Bảng 2.1 *Chương trình chiếu sáng cho gà con và gà hậu bị (đối với gà đẻ hướng thịt).*

A table with numbers and letters

Description automatically generated

Bảng 2.2 *Chương trình chiếu sáng cho gà đẻ hướng thịt nuôi chuồng thông thoáng*

A table with numbers and letters

Description automatically generated

Đối với chăn nuôi gà thịt công nghiệp broiler: chiếu sáng 23 giờ mỗi ngày. Khi tắt đèn chú ý đề phòng gà tụm lại ngạt thở và bị chết. Khi nuôi gà trong nhà kín (môi trường nhân tạo), kết quả thí nghiệm với chế độ chiếu sáng: 1-2 giờ chiếu sáng, sau đó 2-4 giờ không chiếu sáng (tắt đèn) cho thấy gà lớn nhanh, chi phí thức ăn và năng lượng điện chiếu sáng giảm.

#### 2.4.2.6 Mật độ chuồng nuôi trong chăn nuôi gà.

Khả năng sinh trưởng và sản xuất của gà phụ thuộc vào mật độ nuôi, tăng mật độ nuôi đồng nghĩa với việc giảm vốn đầu tư cho cơ sở chăn nuôi tuy nhiên nếu mật độ nuôi quá dày thì ngược trở lại sẽ phát sinh các vấn đề như gà mổ cắn nhau, bức bí, thông khí kém…làm giảm hiệu suất chăn nuôi gà đáng kể.

Tiêu chuẩn mật độ chuồng nuôi phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố từ giống gà, loại gà, cách nuôi, kỹ thuật được áp dụng, độ thông thoáng chuồng nuôi…vân vân.



Hình 2.9 Mật độ nuôi gà

Ví dụ: mật độ tiêu chuẩn theo phương pháp chăn nuôi gà (đầu con/m2):

* Nuôi chăn thả (thông khí tự nhiên): 3-4 con/m2
* Nuôi trên lớp độn chuồng (thông khí nhân tạo): 3-4
* Nuôi trên lớp độn chuồng (thông khí tốt): 5-7
* Nuôi trên sàn gỗ: 5-7

Nếu muốn nuôi với mật độ dày hơn tiêu chuẩn này còn phải có đủ điều kiện thông khí và trang thiết bị kỹ thuật trong chuồng nuôi.

Trong chuồng chăn nuôi gà có mật độ dày, cường độ thông khí và trang thiết bị cho một đầu con phải tương tự như trong chuồng nuôi với mật độ ánh sáng thưa, có thế mới tránh được các hiện tượng kích động.

# **CHƯƠNG 3 THI CÔNG VÀ THIẾT KẾ PHẦN CỨNG**

## **3.1 SƠ ĐỒ KHỐI HỆ THỐNG**

A diagram of a person

Description automatically generated

Hình 3.1 Sơ đồ khối tổng quát hệ thống

### **3.1.1 Khối GATEWAY**

A diagram of a network

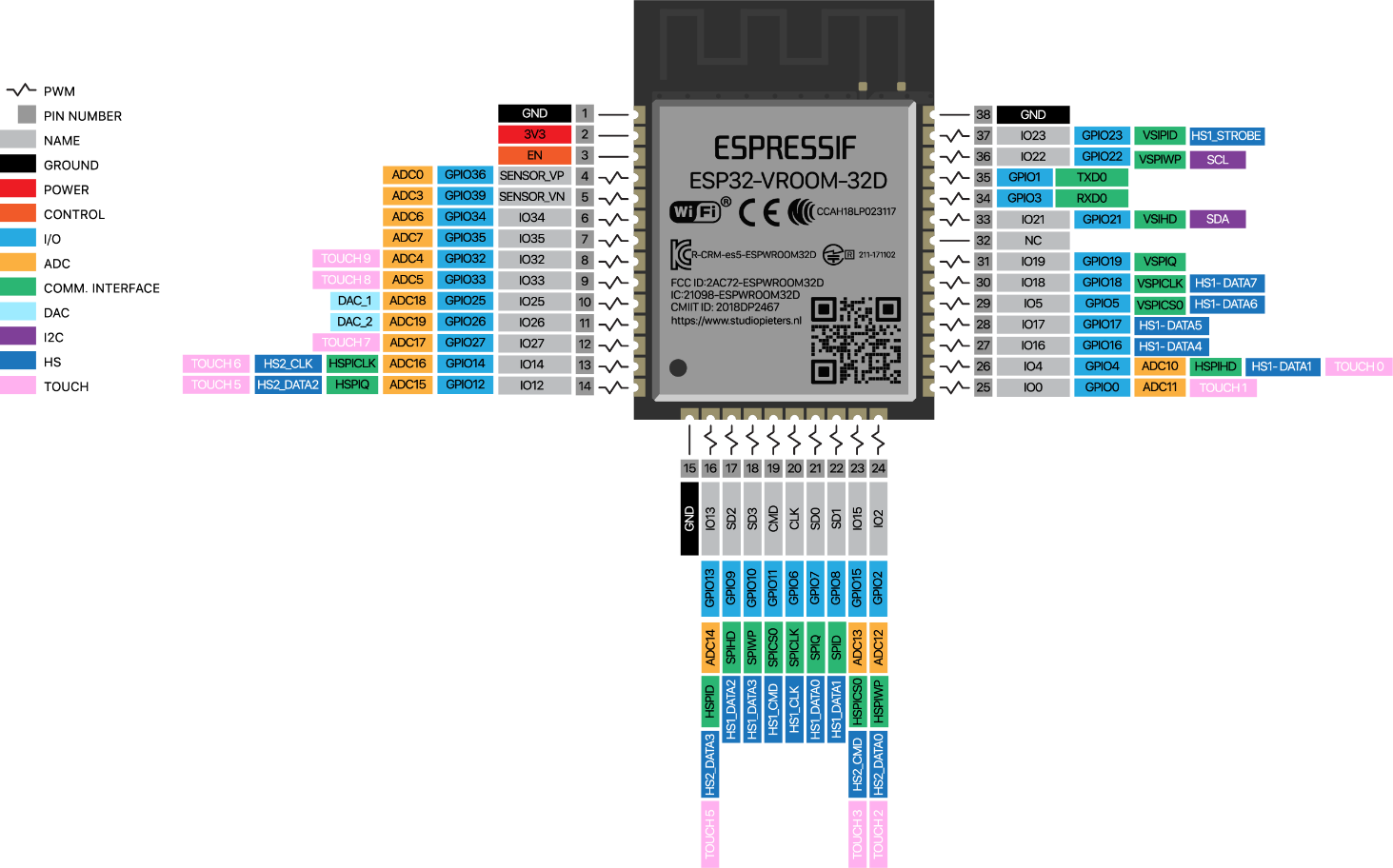
Description automatically generated

Hình 3.2 Sơ đồ khối GATEWAY

Khối GATEWAY chức năng chính là nhận thông tin dữ liêu từ khối NODE thông qua bộ thu phát LoRA AS32, được ESP32 xử lý rồi đẩy dữ liệu qua server MQTT

#### 3.1.1.1 ESP32

ESP32 là một SoC giá rẻ của Espressif Systems, kế thừa từ ESP8266, tích hợp bộ vi xử lý 32-bit Xtensa LX6 với cả Wi-Fi và Bluetooth. Ưu điểm chính của ESP32 là tích hợp các thành phần RF như bộ khuếch đại, công tắc ăng-ten và bộ lọc, giúp thiết kế phần cứng dễ dàng hơn. Sản xuất bằng công nghệ 40 nm công suất cực thấp của TSMC, ESP32 rất phù hợp cho các ứng dụng chạy bằng pin như thiết bị đeo, thiết bị âm thanh, và đồng hồ thông minh.



Hình 3.3 ESP32

Thông số kỹ thuật

* Bộ vi xử lý: LX6 32-bit lõi đơn hoặc lõi kép với xung nhịp lên đến 240 MHz.
* Bộ nhớ: 520 KB SRAM, 448 KB ROM, và 16 KB SRAM RTC.
* Wi-Fi: Hỗ trợ kết nối Wi-Fi 802.11 b/g/n với tốc độ lên đến 150 Mbps.
* Bluetooth: Hỗ trợ Bluetooth v4.2 và BLE cổ điển.
* GPIO: 34 GPIO có thể lập trình.
* ADC/DAC: 18 kênh SAR ADC 12 bit và 2 kênh DAC 8 bit.
* Kết nối nối tiếp: 4 x SPI, 2 x I2C, 2 x I2S, 3 x UART.
* Ethernet: Ethernet MAC cho giao tiếp mạng LAN vật lý (yêu cầu PHY bên ngoài).
* SD/SDIO/MMC: 1 bộ điều khiển host cho SD/SDIO/MMC và 1 bộ điều khiển slave cho SDIO/SPI.
* PWM: Động cơ PWM và 16 kênh LED PWM.
* Bảo mật: Khởi động an toàn và mã hóa Flash, tăng tốc phần cứng mật mã cho AES, Hash (SHA-2), RSA, ECC và RNG.

Bảng 3.1 Chức năng các chân ESP32

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **GPIO** | **Input** | **Output** | **Ghi chú** |
| 0 | pulled up | OK | Xuất tín hiệu PWM khi khởi động, phải ở mức LOW để vào chế độ flash. |
| 1 | TX pin | OK | Xuất thông tin debug khi khởi động. |
| 2 | OK | OK | Kết nối với LED on-board, phải để floating hoặc LOW để vào chế độ flash. |
| 3 | OK | RX pin | Ở mức HIGH khi khởi động. |
| 4 | OK | OK |  |
| 5 | OK | OK | Xuất tín hiệu PWM khi khởi động, là chân strapping. |
| 6 | x | x | Kết nối với bộ nhớ flash SPI tích hợp. |
| 7 | x | x | Kết nối với bộ nhớ flash SPI tích hợp. |
| 8 | x | x | Kết nối với bộ nhớ flash SPI tích hợp. |
| 9 | x | x | Kết nối với bộ nhớ flash SPI tích hợp. |
| 10 | x | x | Kết nối với bộ nhớ flash SPI tích hợp. |
| 11 | x | x | Kết nối với bộ nhớ flash SPI tích hợp. |
| 12 | OK | OK | Khởi động thất bại nếu bị kéo lên mức HIGH, là chân strapping. |
| 13 | OK | OK |  |
| 14 | OK | OK | Xuất tín hiệu PWM khi khởi động. |
| 15 | OK | OK | Xuất tín hiệu PWM khi khởi động, là chân strapping. |
| 16 | OK | OK |  |
| 17 | OK | OK |  |
| 18 | OK | OK |  |
| 19 | OK | OK |  |
| 21 | OK | OK |  |
| 22 | OK | OK |  |
| 23 | OK | OK |  |
| 25 | OK | OK |  |
| 26 | OK | OK |  |
| 27 | OK | OK |  |
| 32 | OK | OK |  |
| 33 | OK | OK |  |
| 34 | OK | Input only | Chỉ hỗ trợ đầu vào. |
| 35 | OK | Input only | Chỉ hỗ trợ đầu vào. |
| 36 | OK | Input only | Chỉ hỗ trợ đầu vào. |
| 39 | OK | Input only | Chỉ hỗ trợ đầu vào. |

#### 3.1.1.2 Màn hình TFT 2.2 SPI ILT9341

**Màn hình LCD TFT 2.2 Inch 240x320 SPI ILI9341** là một màn hình nhỏ gọn, chất lượng cao, thường được sử dụng trong các dự án IoT, Arduino, và ESP32 nhờ khả năng hiển thị màu sắc sống động và giao tiếp qua SPI, giúp giảm số chân kết nối.



Hình 3.4 Màn hình TFT 2.2 SPI ILT9341

**Thông số kĩ thuật**

* Điện áp hoạt động: 5V/3V3
* Nhiệt độ hoạt động: -20-70°C
* IC điều khiển: ILI9341
* Giao tiếp: SPI
* Mật độ điểm ảnh: QVGA 240x320
* Khả năng hiển thị màu: 262K/65K
* Kích thước màn hình: 2.2 inch
* Kích thước: 67x40mm/2.63x1.57inch
* Trọng lượng: 18.43gram
* Chất liệu: nhựa
* Màn hình không cảm ứng

#### 3.1.1.3 LORA AS32-TTL-100

Module thu phát AS32-TTL-100 sử dụng chip Semtech SX1278 của chuẩn LoRaTM không dây, module ngoài sử dụng công nghệ GFSK truyền thống, nó cũng sử dụng công nghệ Lora (long range) chống nhiễu và giảm dòng tiêu thụ .Module hỗ trợ chuẩn giao tiếp UART, độ mạnh tín hiệu phát lớn 100mW, truyền tải được khoảng cách xa mà điện năng tiêu thụ thấp.

Module thu phát AS32-TTL-100 thích hợp cho bất kỳ môi trường ứng dụng phức tạp nào cần truyền tải dữ liệu không dây, chẳng hạn như: điều khiển nhà thông minh, ô tô điện tử, báo động an ninh, giám sát và kiểm soát hệ thống công nghiệp, hệ thống điều khiển từ xa cho các ứng dụng tưới tiêu… Module có thể truyền xa lên đến vài km tùy vào mục đích sử dụng và năng lượng tiêu tốn.

![A close-up of a wireless port

Description automatically generated](data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAQEASABIAAD/4SXoRXhpZgAATU0AKgAAAAgAEQEAAAMAAAABCiAAAAEBAAMAAAABBsAAAAECAAMAAAADAAAI5gEGAAMAAAABAAIAAAEPAAIAAAAGAAAI7AEQAAIAAAAPAAAI8gESAAMAAAABAAEAAAEVAAMAAAABAAMAAAEaAAUAAAABAAAJAgEbAAUAAAABAAAJCgEoAAMAAAABAAIAAAExAAIAAAAeAAAJEgEyAAIAAAAUAAAJMAITAAMAAAABAAIAAIdpAAQAAAABAAAJRIglAAQAAAABAAAVCOocAAcAAAgMAAAA2gAAFRwc6gAAAAgAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAIAAgACENhbm9uAENhbm9uIEVPUyA3MDBEAAAACvyAAAAnEAAK/IAAACcQQWRvYmUgUGhvdG9zaG9wIENTNiAoV2luZG93cykAMjAxNzowODowMiAwMzoyMDoxMwAAJoKaAAUAAAABAAATHoKdAAUAAAABAAATJogiAAMAAAABAAEAAIgnAAMAAAABAGQAAIgwAAMAAAABAAIAAIgyAAQAAAABAAAAZJAAAAcAAAAEMDIzMJADAAIAAAAUAAATLpAEAAIAAAAUAAATQpEBAAcAAAAEAQIDAJIBAAoAAAABAAATVpICAAUAAAABAAATXpIEAAoAAAABAAATZpIHAAMAAAABAAMAAJIJAAMAAAABABAAAJIKAAUAAAABAAATbpKGAAcAAAEIAAATdpKQAAIAAAADOTEAAJKRAAIAAAADOTEAAJKSAAIAAAADOTEAAKAAAAcAAAAEMDEwMKABAAMAAAABAAEAAKACAAQAAAABAAAFFKADAAQAAAABAAAEEKAFAAQAAAABAAAUfqIOAAUAAAABAAAUnqIPAAUAAAABAAAUpqIQAAMAAAABAAIAAKQBAAMAAAABAAAAAKQCAAMAAAABAAEAAKQDAAMAAAABAAAAAKQGAAMAAAABAAAAAKQwAAIAAAABAAAAAKQxAAIAAAANAAAUrqQyAAUAAAAEAAAUvKQ0AAIAAAAdAAAU3KQ1AAIAAAALAAAU+uocAAcAAAgMAAALEgAAAAAc6gAAAAgAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAEAAAAEAAAAEAAAAAEyMDE3OjA3OjEwIDA5OjQ0OjI5ADIwMTc6MDc6MTAgMDk6NDQ6MjkAAAIAAAABAAAACAAAAAEAAAAAAAAAAAABAAAANwAAAAEAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAgABAAIAAAAEUjk4AAACAAcAAAAEMDEwMAAAAAAAAAAnjQAAAAN+ABpeAAAAAlU0MjgwMzUwMDI3NzcAAAAAABIAAAABAAAANwAAAAEAAAAAAAAAAQAAAAAAAAABRUYtUzE4LTU1bW0gZi8zLjUtNS42IElTIFNUTQAAMDAwMDJkYTM5YQAAAAAAAQAAAAEAAAAEAgMAAAAAAAAAAAAGAQMAAwAAAAEABgAAARoABQAAAAEAABVqARsABQAAAAEAABVyASgAAwAAAAEAAgAAAgEABAAAAAEAABV6AgIABAAAAAEAABBlAAAAAAAAAEgAAAABAAAASAAAAAH/2P/bAEMACAYGBwYFCAcHBwkJCAoMFA0MCwsMGRITDxQdGh8eHRocHCAkLicgIiwjHBwoNyksMDE0NDQfJzk9ODI8LjM0Mv/bAEMBCQkJDAsMGA0NGDIhHCEyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMv/AABEIAEMAoAMBIQACEQEDEQH/xAAfAAABBQEBAQEBAQAAAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJCgv/xAC1EAACAQMDAgQDBQUEBAAAAX0BAgMABBEFEiExQQYTUWEHInEUMoGRoQgjQrHBFVLR8CQzYnKCCQoWFxgZGiUmJygpKjQ1Njc4OTpDREVGR0hJSlNUVVZXWFlaY2RlZmdoaWpzdHV2d3h5eoOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoqOkpaanqKmqsrO0tba3uLm6wsPExcbHyMnK0tPU1dbX2Nna4eLj5OXm5+jp6vHy8/T19vf4+fr/xAAfAQADAQEBAQEBAQEBAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJCgv/xAC1EQACAQIEBAMEBwUEBAABAncAAQIDEQQFITEGEkFRB2FxEyIygQgUQpGhscEJIzNS8BVictEKFiQ04SXxFxgZGiYnKCkqNTY3ODk6Q0RFRkdISUpTVFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqCg4SFhoeIiYqSk5SVlpeYmZqio6Slpqeoqaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2dri4+Tl5ufo6ery8/T19vf4+fr/2gAMAwEAAhEDEQA/APUvHXi268KW9m9rawztOzgiViAAMf41x0Hxh1EzrG+jQzO52pHCzhmYngDg5+lS27nl1cfOFeVJRva35XJ7n4n+Jdw+z+E51XHO+GV+fqAKdB8UfEYj/f8Ag27kbPBjjlQY+hU0uY3jXxG7pl+L4heI5rFrtPBc/lqcFTcYfrjhCu4/gKrj4na+R/yI+oflJ/8AEU+dFutXW9P8f+AOPxN14dfA+oD6iT/43SD4na9nH/CEagcenmf/ABujmQvb1v8An2/6+RKPiXrh/wCZE1P85P8A41Tv+Fka7t3DwJqWMZ+8/wD8bpOaQ1Vrvan+P/AG/wDCy9cz/wAiJqf/AH0//wAapkvxS1a3gaabwTqEcaAl3d3VVHqSY6fMiXiKy19n/X3FEfG1T/zAP/Jz/wCwq/pXxXbVrr7PHpFvAxAIa41AIDlgMD5OTznHXANHMjJY6TdlFff/AMA9CsbyPUNPtr2IMI7iJZUDjkBgCM+/NWKo9CMuZJoKKBhRQB5z8U5bWCTRJry2+1W8bzFofMKb/lUDBHOQTn8K4bwrewan8TNNmMUkRMj4JXaDw7DufUD6AdqiS1PJdRfWZQtrzR1+SKaW7zudkqtvYhUX73Y9PTtmpLizkiL7nLDBBITGcE/d9uMnOMAisLnvFMRzg7kjdg6llwhIxkj+YqKeSQOgcMBsJC9x2/8Ar10pR0uY3l0FxMNrhXXcu5crgMvPI/KmpPIV25YY7n9D+lDVOwJzuOEkkjAoh3AN057HNNxIkKyFX2u2NxHGeCR/L86d4rRf1uL3t/66B5zI+7cc9MbuP89a1tEYTXIilwwaNwVIyCCp496yajZW3NPed7nK2P2T7bbC+JW1MgEpBIwMH0rcsFtf7YuF0yWV7cQbgIpADIQ5IU7yQM7V7Nk4wuTxOtzxaUYex5vtX7629P1PfPDH/Ip6N/14wf8AoArVrc9Kn8C9AooLCigDzf4rzR2zaLPLCsyxtOfLZiMnaoB47gkH8K4PwdOl78StLlnjnWZnblgduQjEdTn0/wDrDis5LU8p1bYmUEvtR1+SKQjgaRhKZAeeccAYOD64zjPHTNWlTTGilV55WPzbQO+N+3t7J/30enbFHujrO+js/JkjiEuY9kySE7dxY9v93j05PvVcaiC7h7ODEjrkIijAy7ELxkHLj/vkA5HFUhMc+oRTRj/RBwpVVYjkbyx6Dgc4+Ujv9Kd9ugh1Vb1bJGjTOYDgq3GOgAHBJPT09yUAgvYhAU+xhmZSgYhDg7WGQcZ6sDnOeOvPAb62lmsjNaiOGObfKCd6tnaDxjp8vTnqaLBe4PdwbFIs4fMGFLLt2nCldxGMckg++B9auaXcRXXiB7iNGRJDI4ViCVyp4z6daFuN7HHWqwyXMC3Ejx2xcCZk6hO5rc0qbTrfW5Ehtpbq1ZTDbp5uwu5+XOcHIPPBGCTg8ZFX1Pn4eyVJSfxX/A9+8MHPhPRj62MB/wDHBWrWx6tP4EFFBYUUAecfFW6Wxk0O6aGOby5JT5cgyG+VR+fOR7iuG8IXNtdfETRiLJoHUsmSxOcK5BOT15A7DgVnLc8p1H9YlBL7Udfkipaz2az7bmB3/eklgc7l6BcZHfnNKJ9PFucRv5uAA3lgA/Ke+7IJODxn7vuRWKPdJiLT7LFHeyNCgtiYnQbyx81v55bHPYc9qbHbaY00hkvCu4uqoVY7VHRuB9OPx9qdxFe6htIwgt3OQhDNt+8d5wTk8ZXHT2q1HHpeyQvcZfyduXDALKQeQFHTOPyPHPDuDIJDYBEaORZCd37tY2wcYwCSRhevvj3PEznSWGxo7eJRJLhgJMgbfkPfjOCe/t1o1EhNO/sszp9rkaSMuNwZWXHyt0wTxnaM8H2FPtTDDcYtvLQrbPvLKSA2wnkH2xnpznHFLqN7M5G2ED3VutyXW2MgExXqF7+/p0rb0+O2m1W8TT1uzapGdhS3E7cEc7WxhT/M471etzwIKn7L+9f8PyPf/Cn/ACJ+if8AXhB/6LWtetj1ofCgooKCigDzf4q3X2KXQ7jyIbja8w8qZNytlVHT15yPcCuE8EeR/wALE0oNamIh2ADEfL8jkcZznp6etZS3PKc5fWZQS05o6/JaFOB7iCdhbhwGZkyo5yQRjI/PHt0qy17feUQlsyEw+Wz4J3KEIJb8HBJ9lNZHuiE2iWsQnV5d1uSirJnynMh49htBOMfxds5qHbYt8geVZFRssQME7Wx9Odv5npigBjIHClFO3A3c8dKek2niGaOa3Imw5XYThfu7Ryew3+vUdaaBoYk9n9njEkTtIRJk5z1A2Hr2Oc1b83RmlY/ZZmQS5Xqfk3qcHnghQR3zu56A0aiKlx9hYsLeOVPugByMDCjP1y3oBx29J7OMyXNxHEm9/s0wQBgNx2NSG9mN0HwaPEGmpNFqkMErE5SZCFUZYfeGf7p7f0z1ei/Dm90aZb59csIwVyrCHzVYAhgRkjoQDkelbRjpc8elg9Izueh6Jf6RYaTpmlprFlNLFbxQJiZQ0hUBchcnqR05rWmvrS3LCe6giKjLB5AuBgnPPsrH6KfSqU4taM9FU5RSViKXVdPgRmkvYAFO0/vASDlhjHrlWH/AT6Gon1zT0BzMSR2CH/CuavjsPQfLUlZlxpTlshja/Y+SXRmZ+ybSCf6Vas7z7UJMpsZDyM5rCnmlGrXjRp636jlRlFXZwXxVuvsT6LcCGGZlacCOaPepyoXp04zkZ7gVwfgee3m+IWlH7MEYFlHzLx8jYzjvn2ruktTxJVJfWZQS05o6/JEcVvePKWtpZEUSOUCkgs2OQAP4io9s9KfLLd+WWa7gIVTgCLqGQKBjb/EgGPpzg1ge8Qs9stpbvdQ4LWjbMnBd/NYZ47hdw5Hb6ZXydJjd1jnmlfeAhI+V045PGV6nse3Xu9RXGBrVGPlSSiMxqfm/vYGfTpkjv09+J1l0dJ4XlhLplTN94Bvk6DBBzuyfy7UajYyMaEjwbxNNGVIlwcmNgQRjhcnqOfUdcYNPzYnedo43SMOSiFskL257n3piQhUHILrwflzxn1/pV/RhnUzu67HjYBfVSDwakroZaT350Wxg06C5kjlibcEjYgsJWPGADuAH5NT2tNfmidJdAvtsi/N/os7d8+ufw6cUnSbvqcNLEV4QShFO1u5oai9xJ418PG9/dgJZ7RtKMgGAwPcYcOOvYV0+sDQk1Ca5t449Snk4LFzMu7bwOvJOCPxHtXnYiShG0dT2qHNJq+ncoW/2PVJiLq4hgjx8qJHhmHJHQd/MQj1LE9c12u9LqCG4XhZY1cZ9CM187mV0oyk9Tao9bJaISNF39a6TSW/fkdmjBP6f41nlFS2Nptd/0ZyYj4TkPijcTWt1oMtvbpczB5wkLx7w+VUEY78E1wfg678z4maYtzp0dtKryRnb8u07XOCOpOTjJ56Zr7+W5823N4iUVtzL8kUGjieabFwEKseCDnj+nT368dAbtxZJbyGI6sjw+VsLocqB8rFeO2STxnoeM5AwPcISkRgt/tEiFGtm8rKkbTvcAADqS2Tk8c+gwZ4xoogWRdq3CttxJvCkAsctt5z93ocZx74auLQzCYQZGWRgvWP5Mg84wx7YHoDVt/7IjE6xOsgKoIzIjqSQdrdD0ON3sGwBmqAFn0dzMjxBjtlETxl8NkjYeo5HP4cEE0slzpj3O63t18ss37tmYqRsXAByDjdu5465I7UncaGXLWMysLeORXYqI/M5wNp3fiflP1JA4qxoKOmoqxChirMdo9FP9M0h9DHtb3UbfSLMWuNrxnewhLLv8xx3OO69fY8VUj1WeNiWNoxHU/Y1dhz+PpRLRHnUq9dJRhG6NjXrm51XWNIjCSK8lpbRRbwVLFhkkZ6DcxA7YAxxXQWkdz4ZtYdMWxUkTpcArIMf66Jhzn/pkw/GvMr1OTWOx71GPPBRluQSabqCWNs9vYKyLGisyuM42woOhPT7OG/EduvoL5eGJmQIzRqSg/h46V87nUnKMblyUVaxHGvz10GmErdIAM5jwfYVx5Nb67T9TnxHwnL/ABOutR0+fRb3TbU3EsRnUr5RkUB0C5IH1NebaRd6pp/iCz1aTRrmc2zOwi8grkvkn5guep759vSv0We583OdRVpJLS6f4Ijd1nndxoepEls8N7/9czS+SCpA0DVNrejn/wCN1nys6Xj6l7Kk/v8A+AWk06e4hzF4a1qQAn7isQD9RHT/AOyr0BtvhLWyGAGDGwHPB/5Zf/r9qajIuWOenLTfmB0W5L4/4RTXvL2gg7WB3Y5H+q6Z75/AUw6FcthT4S10KAOhfk/9+qfKzN46pb+E/wCvkL/YlxjH/CIa5x0+Vv8A41Us+k/ZbcTf8I7r+cAkSQlVHPTds9fb8KTjIuGOlq5U2v6+RSAHGPD+qHAAHzn/AON1NHc3MC/udC1CNwrBXkywG4Y5AjBI9s0KJm8wqNfw3/XyLVheadbeFrPR720m2q7PdqEIZ18wN5fJBUYVWyOeAOOazpW0GGR7ix0u6edlKgStwuQRwfm9uCvaqa01N8PioRhGL3tqer6Z4G0TUI9F1q5jmkuobW3KAyEKCoBU7fr26V1E+kadcrtmsoHH/XMZH404UIKNmrnS685NSTsM/sTTVhMcdlBHxgFYxkfj+A/Kq8mh+Yc/aMf8A/8Ar152Pyini3HXlt5FRryW+og0BVGROS3b5cCrlnZNbyM77Sdu1cHt/nFc2HyKOHxEKsXdIc6zkrF2ivoDAKKACigAooAKKACigAooAKKACigAooA//9kA/+0SllBob3Rvc2hvcCAzLjAAOEJJTQQEAAAAAABmHAFaAAMbJUccAVoAAxslRxwCAAACAAIcAjcACDIwMTcwNzEwHAI8AAswOTQ0MjkrMDcwMBwCQQAtTWljcm9zb2Z0IFdpbmRvd3MgUGhvdG8gVmlld2VyIDYuMS43NjAwLjE2Mzg1OEJJTQQlAAAAAAAQ0jsbDwKhcI9OgE7Nnw22IjhCSU0EOgAAAAAA5QAAABAAAAABAAAAAAALcHJpbnRPdXRwdXQAAAAFAAAAAFBzdFNib29sAQAAAABJbnRlZW51bQAAAABJbnRlAAAAAENscm0AAAAPcHJpbnRTaXh0ZWVuQml0Ym9vbAAAAAALcHJpbnRlck5hbWVURVhUAAAAAQAAAAAAD3ByaW50UHJvb2ZTZXR1cE9iamMAAAAMAFAAcgBvAG8AZgAgAFMAZQB0AHUAcAAAAAAACnByb29mU2V0dXAAAAABAAAAAEJsdG5lbnVtAAAADGJ1aWx0aW5Qcm9vZgAAAAlwcm9vZkNNWUsAOEJJTQQ7AAAAAAItAAAAEAAAAAEAAAAAABJwcmludE91dHB1dE9wdGlvbnMAAAAXAAAAAENwdG5ib29sAAAAAABDbGJyYm9vbAAAAAAAUmdzTWJvb2wAAAAAAENybkNib29sAAAAAABDbnRDYm9vbAAAAAAATGJsc2Jvb2wAAAAAAE5ndHZib29sAAAAAABFbWxEYm9vbAAAAAAASW50cmJvb2wAAAAAAEJja2dPYmpjAAAAAQAAAAAAAFJHQkMAAAADAAAAAFJkICBkb3ViQG/gAAAAAAAAAAAAR3JuIGRvdWJAb+AAAAAAAAAAAABCbCAgZG91YkBv4AAAAAAAAAAAAEJyZFRVbnRGI1JsdAAAAAAAAAAAAAAAAEJsZCBVbnRGI1JsdAAAAAAAAAAAAAAAAFJzbHRVbnRGI1B4bEBSAAAAAAAAAAAACnZlY3RvckRhdGFib29sAQAAAABQZ1BzZW51bQAAAABQZ1BzAAAAAFBnUEMAAAAATGVmdFVudEYjUmx0AAAAAAAAAAAAAAAAVG9wIFVudEYjUmx0AAAAAAAAAAAAAAAAU2NsIFVudEYjUHJjQFkAAAAAAAAAAAAQY3JvcFdoZW5QcmludGluZ2Jvb2wAAAAADmNyb3BSZWN0Qm90dG9tbG9uZwAAAAAAAAAMY3JvcFJlY3RMZWZ0bG9uZwAAAAAAAAANY3JvcFJlY3RSaWdodGxvbmcAAAAAAAAAC2Nyb3BSZWN0VG9wbG9uZwAAAAAAOEJJTQPtAAAAAAAQAEgAAAABAAEASAAAAAEAAThCSU0EJgAAAAAADgAAAAAAAAAAAAA/gAAAOEJJTQQNAAAAAAAEAAAAHjhCSU0EGQAAAAAABAAAAB44QklNA/MAAAAAAAkAAAAAAAAAAAEAOEJJTQQKAAAAAAABAAA4QklNJxAAAAAAAAoAAQAAAAAAAAACOEJJTQP1AAAAAABIAC9mZgABAGxmZgAGAAAAAAABAC9mZgABAKGZmgAGAAAAAAABADIAAAABAFoAAAAGAAAAAAABADUAAAABAC0AAAAGAAAAAAABOEJJTQP4AAAAAABwAAD/////////////////////////////A+gAAAAA/////////////////////////////wPoAAAAAP////////////////////////////8D6AAAAAD/////////////////////////////A+gAADhCSU0EAAAAAAAAAgACOEJJTQQCAAAAAAAGAAAAAAAAOEJJTQQwAAAAAAADAQEBADhCSU0ELQAAAAAABgABAAAABjhCSU0ECAAAAAAAEAAAAAEAAAJAAAACQAAAAAA4QklNBB4AAAAAAAQAAAAAOEJJTQQaAAAAAANFAAAABgAAAAAAAAAAAAAEEAAABRQAAAAIAEkATQBHAF8AMAA5ADAAOAAAAAEAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAQAAAAAAAAAAAAAFFAAABBAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAQAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAQAAAAAQAAAAAAAG51bGwAAAACAAAABmJvdW5kc09iamMAAAABAAAAAAAAUmN0MQAAAAQAAAAAVG9wIGxvbmcAAAAAAAAAAExlZnRsb25nAAAAAAAAAABCdG9tbG9uZwAABBAAAAAAUmdodGxvbmcAAAUUAAAABnNsaWNlc1ZsTHMAAAABT2JqYwAAAAEAAAAAAAVzbGljZQAAABIAAAAHc2xpY2VJRGxvbmcAAAAAAAAAB2dyb3VwSURsb25nAAAAAAAAAAZvcmlnaW5lbnVtAAAADEVTbGljZU9yaWdpbgAAAA1hdXRvR2VuZXJhdGVkAAAAAFR5cGVlbnVtAAAACkVTbGljZVR5cGUAAAAASW1nIAAAAAZib3VuZHNPYmpjAAAAAQAAAAAAAFJjdDEAAAAEAAAAAFRvcCBsb25nAAAAAAAAAABMZWZ0bG9uZwAAAAAAAAAAQnRvbWxvbmcAAAQQAAAAAFJnaHRsb25nAAAFFAAAAAN1cmxURVhUAAAAAQAAAAAAAG51bGxURVhUAAAAAQAAAAAAAE1zZ2VURVhUAAAAAQAAAAAABmFsdFRhZ1RFWFQAAAABAAAAAAAOY2VsbFRleHRJc0hUTUxib29sAQAAAAhjZWxsVGV4dFRFWFQAAAABAAAAAAAJaG9yekFsaWduZW51bQAAAA9FU2xpY2VIb3J6QWxpZ24AAAAHZGVmYXVsdAAAAAl2ZXJ0QWxpZ25lbnVtAAAAD0VTbGljZVZlcnRBbGlnbgAAAAdkZWZhdWx0AAAAC2JnQ29sb3JUeXBlZW51bQAAABFFU2xpY2VCR0NvbG9yVHlwZQAAAABOb25lAAAACXRvcE91dHNldGxvbmcAAAAAAAAACmxlZnRPdXRzZXRsb25nAAAAAAAAAAxib3R0b21PdXRzZXRsb25nAAAAAAAAAAtyaWdodE91dHNldGxvbmcAAAAAADhCSU0EKAAAAAAADAAAAAI/8AAAAAAAADhCSU0EFAAAAAAABAAAAAc4QklNBAwAAAAACQIAAAABAAAAoAAAAIAAAAHgAADwAAAACOYAGAAB/9j/7QAMQWRvYmVfQ00AAf/uAA5BZG9iZQBkgAAAAAH/2wCEAAwICAgJCAwJCQwRCwoLERUPDAwPFRgTExUTExgRDAwMDAwMEQwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwBDQsLDQ4NEA4OEBQODg4UFA4ODg4UEQwMDAwMEREMDAwMDAwRDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDP/AABEIAIAAoAMBIgACEQEDEQH/3QAEAAr/xAE/AAABBQEBAQEBAQAAAAAAAAADAAECBAUGBwgJCgsBAAEFAQEBAQEBAAAAAAAAAAEAAgMEBQYHCAkKCxAAAQQBAwIEAgUHBggFAwwzAQACEQMEIRIxBUFRYRMicYEyBhSRobFCIyQVUsFiMzRygtFDByWSU/Dh8WNzNRaisoMmRJNUZEXCo3Q2F9JV4mXys4TD03Xj80YnlKSFtJXE1OT0pbXF1eX1VmZ2hpamtsbW5vY3R1dnd4eXp7fH1+f3EQACAgECBAQDBAUGBwcGBTUBAAIRAyExEgRBUWFxIhMFMoGRFKGxQiPBUtHwMyRi4XKCkkNTFWNzNPElBhaisoMHJjXC0kSTVKMXZEVVNnRl4vKzhMPTdePzRpSkhbSVxNTk9KW1xdXl9VZmdoaWprbG1ub2JzdHV2d3h5ent8f/2gAMAwEAAhEDEQA/APVUkkklKSSSSUpJJJJSkkkklKSSSSUpJJJJSkkkklKSSSSUpJJJJSkkkklP/9D1VJJJJSkkkklKSSSSUpJJJJSkkkklKSSSSUpJJJJSkkkklKSSSSUpJJJJT//R9VSSSSUpJJJJSkkkklKSSSSUpJJJJSkkkklKSSSSUpJJJJSkkkklKSSSSU//0vVUkkklKSSSSU1OruezpOa5kh7ce0tIMGQx0e5eY4jjZkZAp6nk5FWLhOyHgW21F9rTWzZqTZ6THXf116Z1uP2NnzMfZrpjn6Dl5ri13i3Pfe2pw/Zdm19MbWgWUN2MaxzmbP3PTZs/0fsTJtecQc8LFj0/9KX9b/uVCvJA3B2U3dw77bYJ7/mvQnZr9gDjltcwEy3MyZcCA5rn73uZ9F35ja0QYw2AfYwCWy53qyNdzQ4f5v7yi2zNbSBSz1KQWuIDd7d+xm9k/S7+o+r/AEiaD31bXtw6RA+iL7e+J9XM2+Izb1MdQsbo27OEwY+3XiR8vzlM5OexzWWUM3EhrQauTpX9H+W8/wBtNvzWVuHpNazV0lg3e4mzx3bdz0bHb8Ue1HsPsY/tW/aCbs0Twft94n71I52Rbi5L6czPqtppdaxxzbXiWlmmw7fa7d+8nLsxj91lDCXxWNoBA2ufLdrXP2u3/nqNrckUZb8hnpk4djWabQRuY72tH7vqJX4UieOPBLQfKUeD1HrbnY9juq5D633+iaBkWPs0G/e7HDt3or1DoN12R0TBvvebLbKK3WPdyXFo3OcvJ+mNubZjXVUBjhku25zi6HFjA84mxv8Aom/pt9a9U+rRn6vdOMzONWZ4mWjsnR6tbBuN9YA68W/f1umkkknNlSSSSSlJJJJKf//T9VSSSSUpJJJJTS62Y6Nnmdv6tdr4ex2q8xwqqmX9VDMWzDd+y7P0byHf4THncdjH7v8AjP8Arn6Renda/wCRs+IP6tdoePoOXmXTLGOf1P08uzIZ+zLI9Zrmuj1KNv0nWM+j/rZ/OJk/2Nef+6If4PbvL/CU3GJZ/QmmQYPqHsXT+c7d/wCYIZsoAAfbax8NnZo2NlWz2ez37t2+z89EGK5zDGI0CDr6njG0+4n+QmYcgBobdWxsNIbcGuO706zu1D/a5rP0X/BqNvMPY5242WPawnUGHR7tn01E3YJkOdkEFsEEt1O6e5+jtU3PtF7W+rVu9oFvtDOZkwPzPz0Rt+aHMH2ulrhDmSGna6G2bN+395//AFzZYihGDguGrsmeSQRAIP0tpd7nf1vz0J+92NlgOJ24r3HU/RD6i9v+Ypivc5znZFZc4lxcTo4kun/pN+iogu+zZzjpGLaA5onWWfRlBEx6Jf3Zfk3MH6t4bbasqzrGKxle219Fsh7SW7tr6N/0tv0/5C7bo/XegYvT6cAZzCcLFrse5zX1j0oDWXM9Zv0LP8H7l5q79jF7i93UC9znF5rNQrJn3bWuY785bGHlux+sM/Zw9Si3p+IzJstabHMpIb69u2na312RX/wSE8pgL0Y+WxYpSIiK06T43vm/WTojyBXlNsc5wa1rQSSSdojRTPWsMGCLP81cPRmuffVX6r9rrWMn0XAxvaPD81jF0ds+s7QfSP5Vk858Xz4ZQ4RCpA9OL5f8JuHloDT1fXR38bIGQwuDS2DwdeRuRlR6YdHD+S0x/nK8tTkM8s/K48s/mkDf+DKUWrMASICkkklaWv8A/9T1VJJJJSkkkklNbqOM/L6flYrCA++myppdMAva5g3R/WXFN+p31u+035dt+Bffk0uou3m0NLH7S8V+nVX6X82z6C75JAgHdZKAJErII7Hs+fD6h9dj6HTvD6eT/wCRUv8AmJ1w6lvTp7Hdkzp5rv0kOCKeGX78vtfP/wDmF1qIjp476OyQm/5gdY529Pnx3ZC9BSS4ArhP78/tfPz9ROtiPSb09o7jfkHXyTWfUT6x2UW0b8BjbmGtxa6+dpjjex/7q9BSS4AoxJ0M5a6b08VkfVHqGRZ6tmBgOvG0st9a0AFjWsrD6m4/6Zrdv+Ef6j/9Kt7pP1cwMEVZNlDD1D7LXi5Foc9zXNYG+xrLDs9Pe32fo1rpJcEbutl4lKq4iR/L91q/szp4BDcetpJncGgEH+SY9qgelYxduJeSfP8A2K6kosnK8vkIOTFCZG3FEFInIfpFFRjsoBDTMxqfAcIqSSkx44Y4CEIiMI7RCCSdSpJJJPQ//9X1VJJJJSkkkklKSSSSUpJJJJSkkkklKSSSSUpJJJJSkkkklKSSSSUpJJJJT//W9VSSSSUpJJJJSkkkklKSSSSUpJJJJSkkkklKSSSSUpJJJJSkkkklKSSSSU//2ThCSU0EIQAAAAAAVQAAAAEBAAAADwBBAGQAbwBiAGUAIABQAGgAbwB0AG8AcwBoAG8AcAAAABMAQQBkAG8AYgBlACAAUABoAG8AdABvAHMAaABvAHAAIABDAFMANgAAAAEAOEJJTQQGAAAAAAAHAAYBAQABAQD/4Q8yaHR0cDovL25zLmFkb2JlLmNvbS94YXAvMS4wLwA8P3hwYWNrZXQgYmVnaW49Iu+7vyIgaWQ9Ilc1TTBNcENlaGlIenJlU3pOVGN6a2M5ZCI/Pg0KPHg6eG1wbWV0YSB4bWxuczp4PSJhZG9iZTpuczptZXRhLyIgeDp4bXB0az0iQWRvYmUgWE1QIENvcmUgNS4zLWMwMTEgNjYuMTQ1NjYxLCAyMDEyLzAyLzA2LTE0OjU2OjI3ICAgICAgICAiPg0KCTxyZGY6UkRGIHhtbG5zOnJkZj0iaHR0cDovL3d3dy53My5vcmcvMTk5OS8wMi8yMi1yZGYtc3ludGF4LW5zIyI+DQoJCTxyZGY6RGVzY3JpcHRpb24gcmRmOmFib3V0PSIiIHhtbG5zOnhtcD0iaHR0cDovL25zLmFkb2JlLmNvbS94YXAvMS4wLyIgeG1sbnM6eG1wTU09Imh0dHA6Ly9ucy5hZG9iZS5jb20veGFwLzEuMC9tbS8iIHhtbG5zOnN0RXZ0PSJodHRwOi8vbnMuYWRvYmUuY29tL3hhcC8xLjAvc1R5cGUvUmVzb3VyY2VFdmVudCMiIHhtbG5zOmRjPSJodHRwOi8vcHVybC5vcmcvZGMvZWxlbWVudHMvMS4xLyIgeG1sbnM6cGhvdG9zaG9wPSJodHRwOi8vbnMuYWRvYmUuY29tL3Bob3Rvc2hvcC8xLjAvIiB4bWxuczphdXg9Imh0dHA6Ly9ucy5hZG9iZS5jb20vZXhpZi8xLjAvYXV4LyIgeG1sbnM6eG1wUmlnaHRzPSJodHRwOi8vbnMuYWRvYmUuY29tL3hhcC8xLjAvcmlnaHRzLyIgeG1wOlJhdGluZz0iMCIgeG1wOk1vZGlmeURhdGU9IjIwMTctMDgtMDJUMDM6MjA6MTMrMDc6MDAiIHhtcDpDcmVhdGVEYXRlPSIyMDE3LTA3LTEwVDA5OjQ0OjI5IiB4bXA6TWV0YWRhdGFEYXRlPSIyMDE3LTA4LTAyVDAzOjIwOjEzKzA3OjAwIiB4bXA6Q3JlYXRvclRvb2w9Ik1pY3Jvc29mdCBXaW5kb3dzIFBob3RvIFZpZXdlciA2LjEuNzYwMC4xNjM4NSIgeG1wTU06RG9jdW1lbnRJRD0idXVpZDoxMEUxM0Y3RDc1NjZFNzExQkE5QUE4Q0VFMDg1NENEMSIgeG1wTU06SW5zdGFuY2VJRD0ieG1wLmlpZDo3NjhBODlBREY0NzZFNzExOERCRENEODcyRTlCMEFCRSIgeG1wTU06T3JpZ2luYWxEb2N1bWVudElEPSJ1dWlkOjEwRTEzRjdENzU2NkU3MTFCQTlBQThDRUUwODU0Q0QxIiBkYzpmb3JtYXQ9ImltYWdlL2pwZWciIHBob3Rvc2hvcDpMZWdhY3lJUFRDRGlnZXN0PSI0MDc5NTMwOEMzNUQ2RkRBNzkzOTkyMjcwQkUxMDc5MiIgcGhvdG9zaG9wOkRhdGVDcmVhdGVkPSIyMDE3LTA3LTEwVDA5OjQ0OjI5KzA3OjAwIiBwaG90b3Nob3A6Q29sb3JNb2RlPSIzIiBwaG90b3Nob3A6SUNDUHJvZmlsZT0ic1JHQiBJRUM2MTk2Ni0yLjEiIGF1eDpTZXJpYWxOdW1iZXI9IjQyODAzNTAwMjc3NyIgYXV4OkxlbnNJbmZvPSIxOC8xIDU1LzEgMC8wIDAvMCIgYXV4OkxlbnM9IkVGLVMxOC01NW1tIGYvMy41LTUuNiBJUyBTVE0iIGF1eDpMZW5zU2VyaWFsTnVtYmVyPSIwMDAwMmRhMzlhIiB4bXBSaWdodHM6TWFya2VkPSJGYWxzZSI+DQoJCQk8eG1wTU06SGlzdG9yeT4NCgkJCQk8cmRmOlNlcT4NCgkJCQkJPHJkZjpsaSBzdEV2dDphY3Rpb249InNhdmVkIiBzdEV2dDppbnN0YW5jZUlEPSJ4bXAuaWlkOjc2OEE4OUFERjQ3NkU3MTE4REJEQ0Q4NzJFOUIwQUJFIiBzdEV2dDp3aGVuPSIyMDE3LTA4LTAyVDAzOjIwOjEzKzA3OjAwIiBzdEV2dDpzb2Z0d2FyZUFnZW50PSJBZG9iZSBQaG90b3Nob3AgQ1M2IChXaW5kb3dzKSIgc3RFdnQ6Y2hhbmdlZD0iLyIvPg0KCQkJCTwvcmRmOlNlcT4NCgkJCTwveG1wTU06SGlzdG9yeT4NCgkJCTxwaG90b3Nob3A6RG9jdW1lbnRBbmNlc3RvcnM+DQoJCQkJPHJkZjpCYWc+DQoJCQkJCTxyZGY6bGk+dXVpZDoxMEUxM0Y3RDc1NjZFNzExQkE5QUE4Q0VFMDg1NENEMTwvcmRmOmxpPg0KCQkJCTwvcmRmOkJhZz4NCgkJCTwvcGhvdG9zaG9wOkRvY3VtZW50QW5jZXN0b3JzPg0KCQk8L3JkZjpEZXNjcmlwdGlvbj4NCgk8L3JkZjpSREY+DQo8L3g6eG1wbWV0YT4NCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICA8P3hwYWNrZXQgZW5kPSd3Jz8+/+IMWElDQ19QUk9GSUxFAAEBAAAMSExpbm8CEAAAbW50clJHQiBYWVogB84AAgAJAAYAMQAAYWNzcE1TRlQAAAAASUVDIHNSR0IAAAAAAAAAAAAAAAAAAPbWAAEAAAAA0y1IUCAgAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAARY3BydAAAAVAAAAAzZGVzYwAAAYQAAABsd3RwdAAAAfAAAAAUYmtwdAAAAgQAAAAUclhZWgAAAhgAAAAUZ1hZWgAAAiwAAAAUYlhZWgAAAkAAAAAUZG1uZAAAAlQAAABwZG1kZAAAAsQAAACIdnVlZAAAA0wAAACGdmlldwAAA9QAAAAkbHVtaQAAA/gAAAAUbWVhcwAABAwAAAAkdGVjaAAABDAAAAAMclRSQwAABDwAAAgMZ1RSQwAABDwAAAgMYlRSQwAABDwAAAgMdGV4dAAAAABDb3B5cmlnaHQgKGMpIDE5OTggSGV3bGV0dC1QYWNrYXJkIENvbXBhbnkAAGRlc2MAAAAAAAAAEnNSR0IgSUVDNjE5NjYtMi4xAAAAAAAAAAAAAAASc1JHQiBJRUM2MTk2Ni0yLjEAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAFhZWiAAAAAAAADzUQABAAAAARbMWFlaIAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABYWVogAAAAAAAAb6IAADj1AAADkFhZWiAAAAAAAABimQAAt4UAABjaWFlaIAAAAAAAACSgAAAPhAAAts9kZXNjAAAAAAAAABZJRUMgaHR0cDovL3d3dy5pZWMuY2gAAAAAAAAAAAAAABZJRUMgaHR0cDovL3d3dy5pZWMuY2gAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAZGVzYwAAAAAAAAAuSUVDIDYxOTY2LTIuMSBEZWZhdWx0IFJHQiBjb2xvdXIgc3BhY2UgLSBzUkdCAAAAAAAAAAAAAAAuSUVDIDYxOTY2LTIuMSBEZWZhdWx0IFJHQiBjb2xvdXIgc3BhY2UgLSBzUkdCAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAGRlc2MAAAAAAAAALFJlZmVyZW5jZSBWaWV3aW5nIENvbmRpdGlvbiBpbiBJRUM2MTk2Ni0yLjEAAAAAAAAAAAAAACxSZWZlcmVuY2UgVmlld2luZyBDb25kaXRpb24gaW4gSUVDNjE5NjYtMi4xAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAB2aWV3AAAAAAATpP4AFF8uABDPFAAD7cwABBMLAANcngAAAAFYWVogAAAAAABMCVYAUAAAAFcf521lYXMAAAAAAAAAAQAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAKPAAAAAnNpZyAAAAAAQ1JUIGN1cnYAAAAAAAAEAAAAAAUACgAPABQAGQAeACMAKAAtADIANwA7AEAARQBKAE8AVABZAF4AYwBoAG0AcgB3AHwAgQCGAIsAkACVAJoAnwCkAKkArgCyALcAvADBAMYAywDQANUA2wDgAOUA6wDwAPYA+wEBAQcBDQETARkBHwElASsBMgE4AT4BRQFMAVIBWQFgAWcBbgF1AXwBgwGLAZIBmgGhAakBsQG5AcEByQHRAdkB4QHpAfIB+gIDAgwCFAIdAiYCLwI4AkECSwJUAl0CZwJxAnoChAKOApgCogKsArYCwQLLAtUC4ALrAvUDAAMLAxYDIQMtAzgDQwNPA1oDZgNyA34DigOWA6IDrgO6A8cD0wPgA+wD+QQGBBMEIAQtBDsESARVBGMEcQR+BIwEmgSoBLYExATTBOEE8AT+BQ0FHAUrBToFSQVYBWcFdwWGBZYFpgW1BcUF1QXlBfYGBgYWBicGNwZIBlkGagZ7BowGnQavBsAG0QbjBvUHBwcZBysHPQdPB2EHdAeGB5kHrAe/B9IH5Qf4CAsIHwgyCEYIWghuCIIIlgiqCL4I0gjnCPsJEAklCToJTwlkCXkJjwmkCboJzwnlCfsKEQonCj0KVApqCoEKmAquCsUK3ArzCwsLIgs5C1ELaQuAC5gLsAvIC+EL+QwSDCoMQwxcDHUMjgynDMAM2QzzDQ0NJg1ADVoNdA2ODakNww3eDfgOEw4uDkkOZA5/DpsOtg7SDu4PCQ8lD0EPXg96D5YPsw/PD+wQCRAmEEMQYRB+EJsQuRDXEPURExExEU8RbRGMEaoRyRHoEgcSJhJFEmQShBKjEsMS4xMDEyMTQxNjE4MTpBPFE+UUBhQnFEkUahSLFK0UzhTwFRIVNBVWFXgVmxW9FeAWAxYmFkkWbBaPFrIW1hb6Fx0XQRdlF4kXrhfSF/cYGxhAGGUYihivGNUY+hkgGUUZaxmRGbcZ3RoEGioaURp3Gp4axRrsGxQbOxtjG4obshvaHAIcKhxSHHscoxzMHPUdHh1HHXAdmR3DHeweFh5AHmoelB6+HukfEx8+H2kflB+/H+ogFSBBIGwgmCDEIPAhHCFIIXUhoSHOIfsiJyJVIoIiryLdIwojOCNmI5QjwiPwJB8kTSR8JKsk2iUJJTglaCWXJccl9yYnJlcmhya3JugnGCdJJ3onqyfcKA0oPyhxKKIo1CkGKTgpaymdKdAqAio1KmgqmyrPKwIrNitpK50r0SwFLDksbiyiLNctDC1BLXYtqy3hLhYuTC6CLrcu7i8kL1ovkS/HL/4wNTBsMKQw2zESMUoxgjG6MfIyKjJjMpsy1DMNM0YzfzO4M/E0KzRlNJ402DUTNU01hzXCNf02NzZyNq426TckN2A3nDfXOBQ4UDiMOMg5BTlCOX85vDn5OjY6dDqyOu87LTtrO6o76DwnPGU8pDzjPSI9YT2hPeA+ID5gPqA+4D8hP2E/oj/iQCNAZECmQOdBKUFqQaxB7kIwQnJCtUL3QzpDfUPARANER0SKRM5FEkVVRZpF3kYiRmdGq0bwRzVHe0fASAVIS0iRSNdJHUljSalJ8Eo3Sn1KxEsMS1NLmkviTCpMcky6TQJNSk2TTdxOJU5uTrdPAE9JT5NP3VAnUHFQu1EGUVBRm1HmUjFSfFLHUxNTX1OqU/ZUQlSPVNtVKFV1VcJWD1ZcVqlW91dEV5JX4FgvWH1Yy1kaWWlZuFoHWlZaplr1W0VblVvlXDVchlzWXSddeF3JXhpebF69Xw9fYV+zYAVgV2CqYPxhT2GiYfViSWKcYvBjQ2OXY+tkQGSUZOllPWWSZedmPWaSZuhnPWeTZ+loP2iWaOxpQ2maafFqSGqfavdrT2una/9sV2yvbQhtYG25bhJua27Ebx5veG/RcCtwhnDgcTpxlXHwcktypnMBc11zuHQUdHB0zHUodYV14XY+dpt2+HdWd7N4EXhueMx5KnmJeed6RnqlewR7Y3vCfCF8gXzhfUF9oX4BfmJ+wn8jf4R/5YBHgKiBCoFrgc2CMIKSgvSDV4O6hB2EgITjhUeFq4YOhnKG14c7h5+IBIhpiM6JM4mZif6KZIrKizCLlov8jGOMyo0xjZiN/45mjs6PNo+ekAaQbpDWkT+RqJIRknqS45NNk7aUIJSKlPSVX5XJljSWn5cKl3WX4JhMmLiZJJmQmfyaaJrVm0Kbr5wcnImc951kndKeQJ6unx2fi5/6oGmg2KFHobaiJqKWowajdqPmpFakx6U4pammGqaLpv2nbqfgqFKoxKk3qamqHKqPqwKrdavprFys0K1ErbiuLa6hrxavi7AAsHWw6rFgsdayS7LCszizrrQltJy1E7WKtgG2ebbwt2i34LhZuNG5SrnCuju6tbsuu6e8IbybvRW9j74KvoS+/796v/XAcMDswWfB48JfwtvDWMPUxFHEzsVLxcjGRsbDx0HHv8g9yLzJOsm5yjjKt8s2y7bMNcy1zTXNtc42zrbPN8+40DnQutE80b7SP9LB00TTxtRJ1MvVTtXR1lXW2Ndc1+DYZNjo2WzZ8dp22vvbgNwF3IrdEN2W3hzeot8p36/gNuC94UThzOJT4tvjY+Pr5HPk/OWE5g3mlucf56noMui86Ubp0Opb6uXrcOv77IbtEe2c7ijutO9A78zwWPDl8XLx//KM8xnzp/Q09ML1UPXe9m32+/eK+Bn4qPk4+cf6V/rn+3f8B/yY/Sn9uv5L/tz/bf///9sAQwACAQECAQECAgICAgICAgMFAwMDAwMGBAQDBQcGBwcHBgcHCAkLCQgICggHBwoNCgoLDAwMDAcJDg8NDA4LDAwM/9sAQwECAgIDAwMGAwMGDAgHCAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwM/8AAEQgBSwMVAwEiAAIRAQMRAf/EAB8AAAEFAQEBAQEBAAAAAAAAAAABAgMEBQYHCAkKC//EALUQAAIBAwMCBAMFBQQEAAABfQECAwAEEQUSITFBBhNRYQcicRQygZGhCCNCscEVUtHwJDNicoIJChYXGBkaJSYnKCkqNDU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6g4SFhoeIiYqSk5SVlpeYmZqio6Slpqeoqaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2drh4uPk5ebn6Onq8fLz9PX29/j5+v/EAB8BAAMBAQEBAQEBAQEAAAAAAAABAgMEBQYHCAkKC//EALURAAIBAgQEAwQHBQQEAAECdwABAgMRBAUhMQYSQVEHYXETIjKBCBRCkaGxwQkjM1LwFWJy0QoWJDThJfEXGBkaJicoKSo1Njc4OTpDREVGR0hJSlNUVVZXWFlaY2RlZmdoaWpzdHV2d3h5eoKDhIWGh4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uLj5OXm5+jp6vLz9PX29/j5+v/aAAwDAQACEQMRAD8A/fyiiigAoo3UFgO9ABRRmjdQAUUbuKTevqPzoAWijcPWjdQAUUZozzQAUUgYHuKXNABRRmjdQAUUFsUbuKACijdRmgAoo3UZoAKKN1GaACijdRmgAoozxQDmgAoozRnigAoozRmgAoozRuoAKKM0ZoAKKM0UAFFGaM0AFFGaKACijNFABRRmjNABRRmjOaACijNFABRRmjdQAUUZozgUAFFGaAc0AFFG7FG4etABRRmjNABRRuHrRuFABRRuo3UAFFGaM0AFFGaM0AFFBbFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQB8n/8ABVD4s6/8Mvh/ocejahd6XFqV4Ybia2kMcjDY5CBgQRkivzC8ef8ABQ+88M6/c6Td/EDxpHfWZAdPtVy4RscEMG5yK/Qz/gtVcSQfD7wiqttjl1Jl9iwhlYf1r8WvjN8O9Y1j4iapf29m0lvcOpVwy9lXOa5cQ5qF4Rvr+lz+P/FLGVqnGdXCVMVUp0404NKNRwV3b9D2i+/4KL61eS7rf4h+OVGMYF7dL/7NVaT9v/xZPH8nxE8bv9dRuf8A4qvnJ/D81iyo1vIHHUBBVndHa/62No19fLHX0rl9pV6xX3Hg4enUVlDGVv8Awaz6Dt/2/vGcTR48eeMflPT+0Lg7vTPzU6//AOCgHjy+zu8c+LlmV1O9dSmXao/h27sMDwckZ4Ir5/s9XsogC1wytuBG1T+tVrvxVp6SyM08m7vmM8mlGpW25fwPao0cT9nGVv8AwbI+zbb/AILI/FyDwn9kXx9rFrf2rL9lki063aOWPoyyblJDDAIYZ3ZYECqJ/wCCz3xzjlw3xE1HGf8Anwtf/jdfG8/jHT8czMrckAxsDVO21221KX91MGkz9x/3ePpnrWvtqy6HsL+0ZpL65X+VWX+Z9pS/8Fn/AI5s3y/EXUcdv9Atuf8AyHVTWP8AgsV8aPEOlSWt58RNUMMoG4R2tvG/rwyxhh+dfIMcwhZWf5uvDjrWXqniOOHdhtuScDH8qr6xN7WEqeYT914zEW/6/SPotv29fHoif/ivvFYZm3F/7Qmyuev8X/6qzp/23/HcRVv+FheNF3DK41e4+YZxnG/14r5su/FCqh/eEn19Kqw+IcYxIrHdnGOT/k80KpO3vWNaOS1VtiK3/gxn0tP+3J48Hzf8LI8ab/QarP8A/FU4ft4/ECKLb/wsbxi2O51e4GP/AB6vmKXXljBXPzdcZ5xUcetb1/1n/wBal7WXU7oZTiP+gmv/AODGfYfw9/4Kp/Fr4YPK2k/E/wASBZidwuZVvBn6TB8fhXWN/wAFuPjwh4+J18f+4Zaf/Gq+DTqwJ3Ls59B1Pek/tNtuNxPPJq/bSR2U8JjYq0MXXt/18Z96D/guD8eo0x/wsucHHU6Vaf8Axqm/8Pxfj0oZf+FmzA46nSbQ/wDtKvhB9VMitjd25x2qF9UaNvv/AJ0lWn1NPZ49f8xlf/wYz70H/BcH49ZQD4mXBbHOdMtP/jVSSf8ABb349G3Uf8LMnVjzk6Zaf/Gq+CYL+W7nAVgzdOK6zwr8P9Y1e582DQbzXIzGQYYjINxKkKQV7qxDY74wah4rllytq51YXK86xSbw2IxErb2m3b10PseP/gt38fHWTHxSmXZ84DaZZnf7D9yf50xv+C3nx9P/ADU2fPoum2n/AMar5r0/9iz4valbR+T8NPGlw1wPkcaZJlyOu3AINcf44+FXib4Xaitv4m0bUvD13nAg1W3e2yfbcAufbNEsSormk9DaPDvEE9I1sU/SUj7Ab/gt1+0AW/5KZdYPcWFoP08qo5f+C237QZYbfihde3/EutDn/wAhV8R6hFNYXPlzBo5MbtpGMD1+n04quNQaF13MKr6xKSvHVHmvDZjSk4zxddNd6kvybPuqw/4LTftA3UF3NL8WJIGtoDNGsmm2v+lOGUCJNsXDYJOW+XAOeTSD/gtb+0U3zf8ACzplX0Gm2R/9pV8Opqredgt/D0x0qUXe3G5twcZGF5+tEq09mVzY+yti6/8A4MZ9wf8AD7T9op1+X4lSYXg40uzB/H91U1p/wW+/aGj4k+IDSf7+m2gz+UYr4bS+4yGbavBPTFOXUihIVi3rmp9vND9pmC0+t1v/AAYz7lk/4Le/tDF9w+IKwqvO3+y7Qg/mmaVv+C3/AO0Uw+X4iKueeNJsuP8AyHXw3BeyXCLEkZZwxcFV/eN3IPsKbJqhlK5KqqnBAFVGtUew/bZlHbF1v/Az7otv+C3/AO0QzcePxMyjB/4ldoM/+Q6hk/4Lb/tFSyMw+IUlvg42nS7PBH4xmviEX5iYLlo+cYIINRnUdiN+83Kx70vbTRHtsyev1ut/4Gz7hn/4LYftFPGv/FwnUf3hp9pk/wDkKlH/AAWz/aKijw3xCdmzjP8AZ9p/8br4hfUFkYf3WHGB1prXv7hGVlZZFJPTK84o+sS6hzZg/wDmMrf+Bs+1x/wWv/aPjGf+FjSc9jplmf8A2lT2/wCC3n7SAxj4hR/L/wBQq0/+N18Sm+8qNQHj9OD1p0955dwqOyMSAxKnDLnsfcU/rEi6eIzFP/e63/gT/U+3z/wXD/aOSNceOo8r66Va/Nn/AIBXU/Dv/gv1+0D4Ou2XVNQ8MeJIxkhdQ0wRnkcANCyfrX55/wBorOVkztXOFG771SHVkRWZifM39MnBHTip+szW1jeOMzKMtMXV+b/zP02X/g5D+MTyHb4X8Atjqvk3GV/8jU5/+Dkf4wBlC+FfAf4w3H/x6vzFGoiRtitlF6DOCffNSHUcx7VY7uvB60fW5mv9qZq/+Yup/wCS/wCR+m7f8HI3xgUf8iv4B/8AAe5/+PUsH/ByH8YJGO7wr4BwD/z73P8A8er8xzqIc7do2t/00pYtQDKdzcemelCxcmTLNs02+uVP/Jf0ifp23/ByD8XN/wDyLHgT3H2e4/8Aj1OH/ByB8Wgv/Ir+BWyen2e5/wDjtfmLDKskhyXVV6fN1NXrbTby6iVltW2sNysHC7h7E9ameMcdZ6GuHxGe19KOKqyfaKTdvlE/TKP/AION/iymS3hTwO3piG44P/f2q8//AAcc/GASfL4V8BqPeC4/+PV+bw0nUrfcslrIm4cFmFKfC2rNLt+yzMzfw5545rOOZw7r7zrVHiNautX/APAP/tT9Hj/wcgfGJV+Xwn4Db/t3uf8A47UkP/ByD8XXjy3g/wAD59fKuOf/ACLX5l3v9oaZOY5Y5IJFGdrcH8qbHqcxX743Y9a3ji5ON1Y45Zpm0G4zxdRNd1Ffp95+mbf8HIXxej3FvB3gTGcY8q5z/wCjKe3/AAch/F53Aj8D+BWGOpFzz/4/X5kC/uCGXzsqOTz0ok1aSTy/3mNvAyetJYyT3KWc5stVi5/+Ax/+RP0/g/4ORfis8A/4oPwa0mOQpuMZ7/xU4/8AByR8UIgmPAfgwtt+dXe4UnPphv51+X8WpzKNn2h15yMMcCppbyVGUvdI27BVQ53EMMg5HHHoean63K9kaRzjN9/rc/8AwGP+R+nEv/Byd8UpTtj8AeD146mW4bcfwNWH/wCDkr4mSKSvw/8ACSNjp5k7Af8Ajw/nX5b/AG9vPX95tGMkninJqci5PnSdMGq+tyWjRMs6zhq/1yf/AIDD/I/USX/g4/8AivFp0Nw3gPwQUkdkCpNO0jFSvVd3y5BOPXFNP/Bx/wDFZLgj/hBfB7RbRji5U59/nr8vRqbxOrJcN5kg42/e44xUkerz7tkcjbW6g5qvrUuxNTOM3X/MZP8A8Bh/kfqA3/Bx98VWDbPAfhFew4uCSf8Avump/wAHHHxa8vDeCPBauAOq3I5/77r8wBqtxC/+sbKnpk8Zq6dWm8ofvtzHr7USxUktjH+3s2g9cZP5xj/kfp1Yf8HGXxWLfv8AwL4P46mMXPP/AI9Wx4a/4OLPiBBrEf8Aanw70G6sdvzrbTTRyv8AQtkD8q/LGLX7kj5pGX33VN/bNwp3ebJ/31U/Wp9iv9aM1Tv9bl/4BH/I/ZCP/g5A0llH/Fn/ABD93Jxq8Z5/79UJ/wAHIOjh4lk+EPiJTJnkarHwP+/VfjumuXg+5cSDb1Bc1DJ4hu/M3LNJ83JIkPJ7UfW59jsjxdmltcT/AOSQP2QH/ByDoO9v+LS+IdqnaSNWj6/9+qe//Bx7oIZB/wAKn8QfNnOdUj4/8h1+O154x1LVGDT3khweCo2BvqF/maSTVZ8r+8k+Xp81V9al2/H/AIBnLjDNI7Yr/wApx/zP2Nt/+Djnw/N9/wCFWvxqO51aIjpn+5Veb/g5M8NWbKsvwu1yNpPu7tXi+YZxkDy6/HtdRuC25pGjXncQ2eMcGv0O8DeN/GH7FP7Gfwh8Q/Bn4N6b4w1j4laF/aPijxbc6bLqjNcrM/8AojRLlkCKpAOAp29zmnTxE5PVHfludZ5jXNrGqKik3+6i3ulok3fc98sv+Dj7wte36xt8NtWijX5nb+2Y9yoPvHb5fb0zzX6PeF9dXxJ4Z0/UVikt1vraO4EUi7XjDqGwR2Izg1+Q/wCzt8dfiJ/wUM1bXfAfxw+DOi6b4Ek0e61CfxV/wj0uk/8ACMPDGzJceY+PM29AgznGSCAc8f8A8EvP2wfiX8Rf20/ht4d1r4j+K9e0Fry4tFt7jUJHhuIY4JdhKdGBAUjOcVtCrdnr4PibE4GtRhjqsq8cRNQh+7VPlaevMr3a1VvQ/bjNFC/dFFbn6cFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAfCX/BbueQ+B/B0Ybaov3fn7oPkygEn8a/Ij4k/Fr+yvEtzpDWsgktTsdgwxk8+lfr5/wAFwYkt/hR4XvCw3pqRhEZ/iDRTZ/KvxN+Iay3/AMU9QhTzP3kiKSOTnYK5q9acIWh3P498Ssqp4rjiv7aPMvZQa9bWI5dUk1a+MiqI9x4zycnt9auX/hTUlsRcT+ZawtESry2zhW5xgNjH416h8E/D9x8E/F2h61eaXcX2oajh9NtzbCQeWflkk2v8uccg+tfWXxtPjD4X+ALPxtqXg/xAvga6lWCe9vI7ee3j3NsXfGhJRS3QlQMnrWWHc5/HLU+syTw+o16HtpJ6dtbffv8AI/Nmbw5LLa711CBjzk7T2681j33hG6MspF/b/u0LsCpr6s/bh/Zv0eH4VQ/E7wZHHp8OE/tSyiYCFt4GJUUfdwWBI6YIr4zfxXdXE8mBnPyk+1TUlVhLludGL4aeAqJNJpq6fcu/8IpeX95DBb3CXE9xIsUMaRM7SO5wqqvcknH1Nfor/wAEyv8AglZo938Dta+LXxE8PjxleabqVzpP/CNz5gj0dLcfvZ3XOZJt3CrwFA6E9Pl7/gmdobeKP2qrG4Xat5oGnXGrWEjW/wBoSC4j2BXaPo2A7Yz0ODX7L/8ABNaNo/2Q/iKt7HCV/tPU5XQf6tsx7m+UdQTn64rGtWqclkz9E4H4dw80sbXipatJbpba+p8raz+z9+yLrdhJHdeF47C5ZtxWO6uvMIPXDZO3B464Fc4f2N/2Lbu7CzaRqCrHGSUbWL4+afdhwPx6189/EXU/7K8dzMohvJL69knjjkTIRG/hwDgqCeBxjjOaxbe8a9lntVhVWEbSRBxtWRlZTz6DAPHvXmU8RWavdH7BLJ8uvd0o/cv8j6fg/Yz/AGJf+WOj/uzHjy7jVdSZw3I4wdtI/wCw/wDsetcNH/wiUcka4Kzpr17GT7Abs/0r5tsn+x6nbzXwvILOe4wsiAjcQMFVPQAFuh5q3qE91ZagI5Lpks45FRnOVcgsV3Y5PJ9q19tW3uL+ycA9qcfuX+R9H2v7FP7HsGgyWs3hqFrVmM4lOqXQugSfurMrE4B4weKrw/8ABPr9joBI5tF1VZBlo5D4hvWZDjOCRwTivm2W8lvvEc1iLoXv2WQgzxTDyxyu0gfjgkd63I9aEpmtbmb+xZ7XzZpftd35kYlT/VxoUG4MwXoeWJ/Cp+s1luw/sjAv/l2vuX+R79a/8E/P2MFhjjuNN1eO43BJNviK8HmZ+YZ45A68VYvf+Cef7FsGX+x6lGsZKn/ior0hunO0Lnd/Svl27F1epa6nNqUUcIIlurSK6Ed0oQrlmReVRt52ucZA6A8U3WIdWn8Q3mpWqvb/APCP2ovjiYrBNjZyd7fPuV8EYyW7VX1qta5P9j4HZU4/cj6I0v8AYJ/Yv1UzMq6tcMuUCwa9fqwI9mToBWgn7AP7FMqFYLHXGbA+Y+JboM3t9yvmvXPF/wDxN2aG3VI5YY5ow6bGSB92AcD7wYck9awb/UL0Xl7btbSK0bCaSBWLNEqbXLE+nP0o+tVti/7FwH/PuP3L/I+vNK/4J+fsa2e2aGw8Sr8oDkeJrljCPoUI7d69r+E2sfBn4P2f2Pwx4g1jT4VaOXddXouGjRF2BQ7JwgAHy4x9etfmxpniGfSddF3HPdb45zzn5It4HIXoRg55/umn/EvxbNc+Jbi8srmSwgvmdhbpJ8qrklVxngEc47dK7Mto1cVXVFNJvyvsrmeI9hgsO5U17u9lou3Sx+sNl+0d4Jtvntvit4mTzBuymrSRwgjrgeWQPpWP8TvGfwR+OMljceNte0/xZ/Z6NHE99IJFK46OGiw/XuOvINfmD4OWbXbO8uJrh7i5JbyUkYqdyqpyFB6Yz1q9ZamsqW+2FLK3hRGdGl+7wQxHGG+YqfxxU46NXD1nQUlK2j00v8zbCunVpqq4uN9Vr+p9Yaj/AME+P2L9TzPNq2pXHlsZY44vEs6xwqzE7Anlk7QeMZwAPSsuH/gmN+x1OGMd94o+9lkXxROAB/376fSvmD4glrxdH1LRYfKbUFFreQrJuEN2kYyFI6B1JbHQHI7Ve+HvibU4Lyey1CykkkhgFtE5lJ8tyCwPHUcgY9q0lTnTwkcRzx1bXKrJrz/rujhlg8HiMXOFWjd2Tcmk7+R9Nn/gmH+xiJcNdeIoVwCT/wAJZP8AKSM8Dy88+h4py/8ABL79jm6eNf7U19Tg4iTxbKePVsRfy/Gvm/Ur1rSeGO68lZ5oXiVoXKiOUDOTxknHbtXEWPiWTU0k8tmlbyypVQdwz/dx3zniuL61WfY6FkOXf8+1/wCAr/I+ybL/AIJgfsZiBmbXfEPTaGPilxsP+z+6x+ec1JZf8Epv2N7k/wDI0eJIl2lw0nioqsvOMZMHHtXx3pWrNr1q8SyTW/nhXfzJCig4Izns24fmazbfUptd8SeS19JMkbEDz5iFYKN3P/fP45r1Mvw1fFQqTclHkV3pe+n/AADz8dgMsoShFUVJydtkv0Ptr/h1V+xzYqkn/CSeJpfvExP4pb5wQRtz5I+tU7z/AIJS/se3EEm3xn4ohncBInXxAGMB/vKrQ4bHT5s+1fG41qO/tFmUzTM1wYwBI4XBGQR7U6/8TzDTWkWGaPy2JIR8sMHaR0rzPbV72djulkuWW0pr7j7A/wCHUn7IsUCx/wDCZeMriXCoHHiNV3npuJ8nC/nUo/4JKfsmzSwtH4o8byRZxOH8SIp9hkQjP4V8VaJf3V1fK0ck0iW7Bzvc4I3cbj+Ndxq3iH+xr+aG3mkaaEpMWWT5SzdFA77e5r0cyw9fBVVRlJSdr6K1jjy/LssxVJ1FRUVey212Ppi7/wCCTP7Jt7ds0PiTxxbRxvglPEKMsgCju0GQM8Z71Vuf+CVn7JaS+bF4m8fbc/6pdeX5gP8Ath6180634k1S/wDB0N9b3TL5s2ySDefNWRhuOQBg9vfms/RfGNxp/hi5aa6mhEbb1dZCH2naNo74z6c+tYctX6n9a543vbl6+pX9kYD619W9grWve2nofUif8Ep/2T7mJT/b3xEh3Pgy/wDCRR5Rfp5PK+9aCf8ABJD9ku5RTH4q8YQyMo3Z8QKYzgctzDwT9ce1fMmlazeXeiTSLqGoR2sh8mJQcFCORtzzz3pLvXVhewikumbczRsWmy0b5wXAUncu0Y7c15/12v5HZ/q7l1v4UfuR9OWP/BIH9lG8kEf/AAmHjwsqkkt4gi349f8AUEYqaL/gj3+ya9qCPGnjZgzkKy+JYu3b/UYz7V8wLcXb6mhs7v5Z0SYLMzLG4XkjOcqPelg8XanfT/ZY9QikaSdY5ZImbaXIYHkDqSP1rT69Vt0D/VvLv+fUfuX+R9SN/wAEcv2TZJAF8aeN0d8YV/EsHy+/MHei+/4Iufspsn7rx943hkHQHX7fk57/ALmvleDV73TdUmsftxuo8t54jkdfs7hegc9xjp9a5vXvGuuiXmcLGyZ81bgszkcZJzwT7etdWBliMXWjQp2u/uOXF5LleGpOrOkrLyPtQf8ABFj9leOVd3xA8YybSQVHiS2+fsSp8ngA023/AOCJv7LLbPL+InjLbuKgHX7XbkdifJ5r4kuvEdxo+h27bJ/7UudsyXq6g48tBu3hkxg7iV6/3Peup0D4hXk2lQzXn72OQldxfc8YRc4GDwM85/CurFUKtGj9Yi1KPM4vSzuvv07fkc2HyzLatX2EqMYyspLZ3T+W/wDVz60/4cm/sxwTx7fH3jDh9uTrtqdh+hh6dq0Lf/gi9+zdJN9qb4keLMAFlSfV9PeJCBjndB8ufTIr4rm8c6p4q1n7Os0gjijfYTKwYnk7c9SxIxngCsG98ezW2rSKt1eR2cc214Vmb5QD168Ejrj61r/YtWfLCaXtJR5lFxvp5vo2a4PEYXB88sLHlhzKLcbJt7Xslt816H6CaT/wRt/Z50MSSWvxI8SQ+dbPan/iaaa3yNjg74iMHjGOc1CP+CLX7PNvM0q/E7xpuX5cRajYR4J4BBEXNfEv/CWtPrtx5c0kNgyG4gjM77R8m4Jk/Me3J703wZdDxPoGrT3dxeT30LW5tYlnZA0ckpSQ/VVIP4VxYXLVUpTxU4RUI2vom232Wnz1PYxWZyoVI0YVJOUr9bWS631/I+3PEP8AwRt/Z78QaVHY3PjzxZdXMcv2hbr+3LKO4RWG0xFvL5U9cbevess/8ELP2cb+KXy/H/jm35BDHW7MqSf4R+65/CvhvVfH2p6VqxtI9UumhtZVWJftBAJzjg/41pXfjy+0my8tprnK3Iilm84llJY5LD2PenjMLXwVX2DUejTStdM86GCy/Mf9qqxTm9G2ru67s+3E/wCCHP7Ps2mxw/8ACVeImW3BC3KahAlxOO4chRuPp8o+pqqf+CD3wAW2kkPjrx0FmIG1dWtGOM52qTGSCP1FfF9/8SNSmjhulvrmXzGi+zQq7eY8jD7p556jp61a1P4rX8vieOxm1LUbW38oiV/tMhXJC9dvJIzjI4rl+sVVukX/AKt5Y/8Al3H7kfXh/wCCGP7PU91GF+IHjRVUbiF1yxZchhkfNFnn0GMU2T/ghl+zzctNJbfEbxxBG7/LCus2JMPsMx5r5M0/4p3OmafazNe6iXYPBsaQsHAbrz82Txx71b0vx+2tTWDu8lnIobPluyGQMOCfeo+tS7DXDeX/APPtfcfUn/Din4Ayvj/hPPGSyBAAkWq2YHbk7o+T9KdF/wAEIfgTFGxbx946Xt5n9o2OAc/9c6+XYPEVxFcTLNqt3aSwuVjaS4YmZepOMdOBzWtpHjC7khjb7ZdsLl3hhzcONrEAhj6Ads1X1qfZEy4by3/n0vuPoqL/AIIIfBOaZ/L8ffECbcOCLyw2jPAJxHluecVch/4IN/BXTLaHPiH4lXnlttZ4L+1jacjnDDyyBnOOK+b9M8Xao2j7m1PUDJGDMFa6Ksqg8gk88V6p+yb8ctQk+I2i251C6kWK7W3miabepB53HJ56dar6xNuzRP8Aq1lz1VKP3Hxr+35+zDY/sm/H240HQdWuNa8O3cDXeny3f/H5CgYxtFNwASrhgHUDcCDgV4/pDQyzN9skZFVCEPUE9q/U39tb4MaX8Y/B/jCw1K2WOaxtZdUsZkRTcW00UJlG1yMhHHDqDyK/LKNcRxkKqhgCNpG3n0rqtJJeZ+LcaZPSwOL56MVyTu0u1txy+fbxq2U2scK+8Nn6jqAe1SW1zMsqKoyWPCkcZ749KbbhhI/H17/z4rRFq1yI1gk3IvJVsK2T7VJ8RyxbtYq3UkkU7FVkX+7u5YD39TUQeQjc7t+C1Dc+JobK9mgkhm+0W7GNwVGBg4pqeLLWNv8AVXalecbAAKXLLojp+r33saFmZHfbtJHBHFan2VnO6sC18aWfmszR3TbuAQBV3/hYunwtgx3hXpwo4pcs72szjxGHb6o2hbtBsZlG5wevp9K9R+B37d/xg/Zh0f8As3wN4+1bQNLmlM/9n4SW2LHGSqyK236DAz9a8u03UrbV9LFxbHzFw2Bja+7uCfX27gV92WnxE+Gf7AHwY+Een6t8G/Cfxcj+Jmhp4j1/xJfwfaEkEj7GtLJ2VhuhRcGPI+YZ71pTi230sd2R4WvKdSpCt7JQWsteu22tu/Y8hg/br+Kn7Wt3ceDfil8br7w/4Nu7G6urib7HFFFdzQwl4bVhGqtmZ9qEbsHd0ycVsf8ABHK/L/8ABQP4Wq8YV/7QutwH8B+yy8V6b4B/Ya8K6T+1R4Z8beBIYfH3wP8AG/hjXdXsDewC4TRbiKxmH2W6ZgRvinK7WPQjaPugnyb/AIIzXf8AxsF+Fa7txm1C6Y5HIxazD9a6KMJRleR6GYYPFxzPLXi5czVbSTbd1eLVntbXTr3P6GhwKKB0oruP3oKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooA+D/wDgubdE/DDwfb7c/wDE0aQ8dcQTcV+XP7L3w90v4wft2eF/CXiDUrqz0jUrqWJBFGjYma3Lqig8ASMmCc5z061+o3/BcVA3w/8ACOW27r5wM9v3Mtfjr4q1q88O/F2XVtHmltdQ0W7t7yzuo/8AWW80YRkbHYhh34OK48U1GKk9ub9D+VeLsV7HxBrVJq6jTp3XdaXP3Q/ap+Bfww8G+FPC/jjxRBZ2Ok+BnhhZzZ7jd25ZcxsF+Z9xAIUe/avjT9qb9tL4eeIPDXjT4c+G7HVINF+Jl1BI1xPbPa2enQQyCTy4o3+9LKyoQUBXDtk8VU8K/wDBY3UPjxp2j+H/ABh4T8J6lp97Lbw6ra6rDusi5dUNwvOUVDucf3ct2rnP+Cgel/Bbxw/jjw/4X0PRfC95oH2Kbw/4jtLsyprASQfal8tXKkFCRGB1GT3rz61S75oPS/z/AOGP6OyvNqGMwsqmXyjayvfRryaOe8deAfC9v8H/ABJpOg+JLERanZyC7aMssdqVhQuxj5whMbBmTgFMjrX52eHvA0lzHHI0LhZD8pKnDDtx2r3ufxjdWfhS48P6eJLbTbrck00jYlmjbA8sZ5VMDHPOKzLWxW0hwkadPlBXHHtUxk7u7PyPjziWnWqQoYPVwvdra/Y9o/4Iw/Cr/hIP2uNQtpGWJW8K6gd7L1IeEbRn8ufwr9Xf2PvBcfgv9mLx5a7dqySXrMi/wDyWA98kY46gmvzl/wCCLFtHJ+1prtvj5n8J3asyLvcHz4Du+bjjj/dC5HSv04/Z8Cv8IPiVFM00ire36lgdzMhiPzj+9nrxVVLuKfkz9C8N60qmUxlLfmf6f5n4n/G69h1me/khhWCVR50aIDuUjCnB+pGcVQa7fXfGbTTRx28Lx+WI4cgZNuAcjuMjJ9811PjK702HxFqliYgJtJuWe5MkZWPbLlk2OeHyACwHQnFcbPdx2E4uo5vtFxepFOoX5dq7SvOehAxyOK8+i/c9T9aqfFYtaNrF9Lbw2zXCLZ7WlVZ3Hy5Ody8nrjGOpo8WTSL4j1VrzzVubALKpzuZ5A4OSBwUHGMe9Yrq0TQXC23mr5BgUtlVMiZ/eBsD34PWu+1D4G+NvG3hz/hIrO2tr6TWLFnKw3sPnSoi73UJnO8RozFPvBcVoF1fU47WoZI1vryKSRkmRVmOdqxsRuIGMfNxnr0rV1Fnv0tbtpIWkt7WEiOJ9wYxcnJHDNt4yTziqZhkuvDdxeRyB9PuEM0aoo/1kbIo69iJAfxrtH+A3ia20WGS7j02xjuHVT52oRR+U8mCsYGcltjAlRyo5NGiFzK9ziDAF1/UVhiM0l5G8iRsnzugZgVIB5GcY68CpdQvrqyRbqZbhRNbxxrOR+7ZcggZ79hgccV6En7Jvj2PxvPfRQaPMvlNZzI2px/KxQZRWYgMRndgEkBge9Y/jDwF4g+G2pWGma1pJjt4Q9uHd1aGFuWDNgnB9Mip5ovS4o9zD1DUft3hOzs7O2SGORA8cmFEj7H2sCx5OWycDpWTca+bi9+1XKXbT3EYtZZBgl0KgSKSeo24716d4T+Bfiz4v+DfD1xp9jZW0sYmS2NxeR2z6lcyMZP3W7HmE4yQg4GDwDXBeI9FvvB97dafq0M1ncabMLYwSLuHmoVLREe4J5yQQMjiq6hG9mmZHirw3caTfXti+IoZLfzw8gy3looVNoHqO1c22qSXttawbjcDA+YjGDgiu88WML2/s0ja4uZJIpLaFYx8vACqM+hOF9q5PXvDV14T1K2ivmjtZbWRJGO4SRxjPLEj05GK+r4XjGM6mMmtIRf9fcmfN59NyjDDR3k/6/M6PwGLhdevvMsdubUxSqxH3REUZgOxypP0q/pWjLqvg9biGRNvlOhdmCqCMMAc9+KydH1V4/EbSK++4nvDbkp1ihI+Z9p7dR+NXNN1WLT9NkiWFd0bP5MJQbkkQP8AMf8AeWvmakpTbqPVvVn0EeWmlHotPuK1p4gbTINSsWEf+lOrEkfJBIh3Bl9GYZXPTGfUV0d/4mutD061u7eFVlWNRIGXfg7QCxP9a4G08SyJrMlxGFRpSZQHUPn7xyR04qa58X6hrduGupIWViY2SNfLIKk4yvuuM4r6rFZbQWKw2FUFzWTnvr369LNngYfHVHh6+InJ2Taj/XzReu/FIvdTWSVYYfKcOpBLPgkk7QcgE5wfasO/u/7JlvvscUcEUmMIx+4c5xn3ps9hdWdxFdmGTy1UEqWC5B6HB5qjJuvryWRolZ3UuBj+IDIHvXXHA4H22IlyLlpr5Lpp56Xv3djn+tYv2VBKb5pv5vu35bK3bU6CysY9S8GzXkqxny42VXR8eayuAhPoQC3HfFUtFcWkrXT7WIRCAP42LhcfrT7GBdJ0W+ikFuzXkiyBgciM4zgDsKSIRto1vIsiwzIdqyqM7G3DGfzA/CuXCU40crlKX/LySWm7Sa0Xzv8AJmuKqSrZiox+wr+Sff5K3zQuiag1wZLSSNVVSzBSNm1hxyfapfElnNZSXilrhZrOceasakqEIX5c+uD1+tRaHMqzXfnD94IXALDd1wvX15Jqa/1GZLSbc0dx9onL74zu8wKuDn69PwrbFZfQ/tOlhqULWtzW27v8PzJw2NrfUKlerK+rt+X5mNby3F95m1pLdfKJyPvMQN2M9Owp8mtzeIdZk/estw0QbBkPT7230ya1LydbW0s42hYbs8sAFfJwCO+cenFE9xHBZ28tvbLJJHbOAoOSzICowenIGSanOrwm69SCfO3y+Sjp0e7/AA9b2rKLTgqUJNciV13b17dPxJrX4jX2gWz21uqwq19DcAyHlggB/Ilc49Bim/25dzXkbQWkfk3lw8s0iL8ts2WY9eobjp6is24ddThWO5kWNpW3O5BKqOT9eM/gKuXHiC082SxhWOeW1x9odSQw6ZKk8spHGD0FZ4jK6c44fC04JTmryfl5/j9wYfMakJ1sROTcIOyX6HZQ+K7nxAuoQ2DW9rayqsrBl/1DBeAp57546fhXKz623iO6jkuWYmOJlt1hURrKw6dPTB6Vn6X4gutOtbi1tVAa7QLux94Z6/lWh4HmsbvwpeSC5uILu1YOsZj4k52sqsM4O3k7sDHArlxNHB4ejVpyir6KH81+sn2TtodmHqYqvWpzUnbeVvh12ivPuWb/AF6STXo5I7WLzFKlCWcfKVwVx/8AWNX/AAd4ii0LSLiCa8+03TXG+CCFNvllWBVi/wDEOSAB6ViXGqNf2cd8wWWRSY5SBtSPjgj0AFVNUgurK8t7by1toXto5mTJ2yHru9cnqOwr0v7Nwqq4eg6a5pJOSV+2t+tlZ6dX5Jnnxx2I9nXqxk+VOyfbXS3m7r0Xqdjo3iuKbX7jUppJvO1B2S5CLzKGXAI7ZBBzj1pninwlDL4ekv01BZZrWXZPH5RTyg3IPoVOBz05rm/DNxFb+G5IywW4s7kurueSoK/J+IzitDSru+8U+LGhhs5LmbVAkMVuoP7x/lCgY6muGjSVDH1cXQVqdJv530sl5/gdlao62Cp4atrOol8ut36fiYaeXPZxWtxIlrGZDGZXHCr1AA7/AIdK2tT0uK10ySOxi2ssZaSZp/MaVVBztXpz3xzWL4pspNI1BtOl2rJZ3LKMnO3jkMfUdKUXNzBpqFdzfOfn3fxFRuX6Ywa6M5ws5ypUcKv3dRuSX9573+/TsjPKsRCEalXEX9pBJN+S2t81r30IrG6uNKvLW4aMeZbMsiqBuEmSDj6dB+dU73SWkgkeGHYJ7htsmOWywH6A1ev4kudOlujIjSyFcR5+aIgHOB7sM+2agnim1O5s7dbi3gxdCcyOxCR/KST7A4r0K1fnws6tBr2tFcrduml2tfLR+TOPD0+XExp1F+7qPmS81sn96uvQ09M0+aXwra3jukcjyG3AY/OEUbR7YOKsfD7Xo/C/jiH7Ta/a4NzxSQ7vL3AocAE8DDEHn0qjFEtlZLpeIxEtykyzBt2Aew/2Rk80zxHdw3fiiOGGGGO3eKJoZCfnY7RuyO5zxzXLkdGNOmsJi9q2qXa3Vvztp6FZxJzqPEYfelo369Pl19RNJsVnv5LifcbiznAUnGM5bd16nIq0sLTDUG8yVYZbgSKh+Yujuh59/mo8Jbrq4ulaMBrlOMINmcj735nFOg00W1/HZyKEa6tmiCu7KFKp8pYjr9wEY9RXz+bVKksVNV5e8nby07eR6+WxhGhH2S91q/3hrcsmn2UEIh8vEZt2BPV1HLD0PA59RVHU5RPFabnklup0MUqvEV4243FicEng4HpWpfWi3Hhvcsiv5EmFZQWDhiSxz+IPPYiqmm6av9lWt4zLKkcssWAm4qTyo98+tehDC4epgKVeNO8uezWvveWr9Dl9vWjjalGU/d5bry8xvhm9M1u0cjS3KWIE8Sk5KhRglgOg5Bro/D2tS3Qjs4VtHUXbTO7Dd5RLHKq3bC4xXO6fq91ollI0K+S90jxx7T94NtzuHXb/ALPTNRWs9zbS3EsElxbwzDy55IwCQhx68Z4PTnANb4fDYOccViOVezjpF6+ja1t1TS6uxlUxGKjOhQ5nzPWS019fyZ0WufFOSO6vbWzWC8WFSiTumWiwxLc+pHWk8I69dza1p9hMrRnWVKQs5wqldxQgDkdCv/AhXIXlw2l6/eQgfu2kYSgIMMMDkfXIrq7jw7dWCWMc7eVGoV0ZsMF2nlmwCeN4zyK4M3w+Ho4OhKnC0pXfnbpf1VunoejltavUxdVTleMdPK/W3zOr1ltMtdI8u61JppMjzXRSFJz9315Fd9+yxosemfEnQ5LO4a423cTFZBjJIYhQR1HPWvPPA9+lzoNxayTWbtFvSQJz5ioVxJyM7XyeOvFelfszM0fxl0NVkzb295EpcrtOD0A7bR0r593ie1o0z6K+OsJl/wCExXYZ5DodwXULuy32Jx0PI6V+QGnMWgg/d7o9oOT9K/YX4+wNOfHGPvNokvlID8wP2N2zxzzX4+aS2yOPpsZVYeg4r1KnwxR+IeJEfepNef6EiqrTyH7vpV6yTZKjMvzbh0PXmoLcr5nX9KtEn7RD2O4Fa52ui0Py+LalqVNC0qw1n4talHfW8k1oJppDGknls5Hvgjv3HWvT73wb8M7WWC3h8H+LLy9um2W9pb6kJJrlvREWPcT7V5L4UvWg+LV9ID+8WWXkezDOa/Vj9ir4N6f4R+HGm+NPJEvijxdbG5a9K/PaWu91WOIn7oIQ5KiuPFUcRXxtPD0ZuKcbu3kfu3hzlmUyyavjcxw8aslNJXXdX+SPgmf4ceBfDsTTeJPh38QPDdrnYH1C7SEOe3JTAPtVr4l/BT4dz/AnWvEXh6z8Q2uoaTPBHsvbtJI5IpN3zKVAII25ORiv0W/aR+GWnfE/4aakb3T7W+uLS3a5hS5yVnCDe0Tkc7XVdvqOMV8L/tAeHtD+GXg/4seGfDt1eXmhafqNlJYPct5iwwyoZVgBPLeV5vlktyTGTXNjMPi8HiKa9q5QlJLz3PqMdkuQ4nKMVUpYOMKkISd0trLSzufOvwskaDQb5goZmnDc4XOUHHoAa/Rb4b/CfUv2of2FtL+E3w3+OnhTxPdXXlanc+DfElmbPUdOuI3WR7ewmzlIQx3HKnJyQVDED85/hQ6Q+H76QjA+0AglufuAgZPrX2X8L/8Aglb4w17wba+K/GnjDwb8HtHvLZLzTbzWdRxd6jAyKzNAUYAYRl+Utuy44wTXv+86kkle5/PPDcsQsRONOk6kXG0tbWT89l8znNF8YfH7/gnJD4i0G60m/wBL8Na7cGxvf7QtTeaNJckBS9vOMIsrKSNwIDLkEGpf+COcS23/AAUe+FqDBUaleAEDA/49p8V7v4s/4KMfD74B/BO8+HfhPxj8Qvjp/alh9gTUvEiRQabomIzGsaI0YkkUbi4xuIwMOa8L/wCCP0C2H/BSD4Sw/e/0685Pf/RZyDWtOKUtGdmOo0aOaZfRoVXJRqJ8t78l2tLrc/oaHSigUV2n7kFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAfCP/Bb6Xf4C8Hw+Xu237yE+3lSDFfk3458I6Xd3c95Jax/aZDkvuIJ28Cv1a/4LjyCLwb4Qbdtb7Y4HPX93JX47/ETxhqH/CW39qt5ItvEVCRgDg7QT/Os61SnCl76vd/5H8Z+KGDxGJ43rqhPl5adN3u1pZdvOxz+tf6LeSLHO8f8e3J7f56Vz2u+JtSs7YeVf3kbZJRFl+TPf3rs/B3w+1D4reKrbR9Ksp9U1q8z5VrCPnYAZZj2xjJyeMV1Oq/sXeMo/EmpaLc+DNYXUdJjjluYMjeqOuVxtPOR2HWuH21L+X8Ee1k3D+aTp+0pqUl1tdo8Gn8f647/ADaxqBlwAG80fLg9yefyrLvvjF4khlVf7b1FmhGCwdeg6beOn1r0LUPBmgaTfTWd5pdxb3Vu3lywzyukkL+hXORWFrPgzwzmRls234/1gnPf0Ga0WJo7OH4I9jDxjCThUWvpqfY//BvL411fW/27dWfVry8ubeTwRqssDTqDHK6ywBirAAHG7B9Ca/XL9mC9nvvg98T5Zm2n+1NQ8kbdojTyuAv+yDnGelfi/wD8EIxN4B/b81j981xp83gfWFtow2d8mYHCLnhXOzOc8471+xP7GWoR3v7NPxBmjmuLh5Li+lcy/MwdoSSMfX0rnxUoykuTazP3jg+EFl8PZ7Xf5n5E+Ot+o6te2MxYx3E0kMrbflTLEADuxwOKrfDzwtpmu/GrwpputSLDo/2xbK4uJv3aELu2K3+yW2A54wfas/xB4ruLnxffW8ka/Z3vJXdHGzc4J5BP3fUAVl+OLVZFgmmPmeTM6xyqv7qYMAw+bqWD5/KvFo35EfpFRLmdj681TTbXS7TULXxv9u0zRVtZ11NJ7eEW9uqxPs8ok4LeYECeXkkk4zWH+xVJpVj+ypql7qAW3vYPENrbWGoyPuj067mZVSRu+N2FbJHyE+9fKet+L7zV49JhvtU1XULGFCyQ3Du9vaMBtHloWwT36cGvZPCfj7QbP9ljxZ4P1nxMLO91DUIdRLm0mkERhTdFDtUYLNjO4E9faqjHlVmYyi3Zo6bTP2fNOsP2ipvtLSaT4Tt4pdfup3BMWnRRvi5hcgAFo5kIAAwQE7EVpftz+ILPxf8ADyxvrKNbKxvtUudXWyaPCxq+mQSDHAy3zYOTywNcP4x/azX4j/CNNOW4e21fXPIs9dkaJpIfKiXmYHOS9wViaRBx+6Pc1tfE/wAT6D498CaRaWvi7T/Ps7qN7eGXT5ZTKjWkdvIXOMnAjD4OScheKXtLbhyvm1If24ZoJPhh4HuZLiSRba9dYm8o4jLWVodmSAC2W5PPHerHwH8Sn4p/BOTSdeVJCt5eWUdzPlX8o2gdC7jLFopIz5ZPCh8dM1S+PviDwb8QfDem6bqni2S10/RLyS7tmstHfcXeKCIg7h/0xXGc431yF58WtM0vwAdB8H2uqMJYZdPkvb1EjZQ+fOMQBJDPtVSzHIUYHU0oyb1t+BUou1jvvjr4ynsfGXwptYLS7hstEvJSqMjL9kna9CrCkh6sI4kXcDxgjJ5rl/2xr823iu0uomW8ElsfNWdNpRo7m4iWTP8AEwRUBJzkDPNO8U/Fjwl8RZvDep+IJdYstS8LSi4ns4IfMS8m3JJujfOV3SAPuP3SW7GvPfi14y1L4m+KLrVZLf7NEyw20Fsr/LFEgKhSvdmyXc/33NaRk3IlRtsZ8/iZr200212hXh1VZl8pySHcphSccjAB44ya1/jfDHFqN+9xsV1t12rIpZSGmkBBHQHjvR8J7DZ4r0NZoVi8nVtNCqwAJTz1HAPr0+gr2X9vu1jb9oXxBpS2/k/aNCaUpIojVX+2XAwB0PTrX0WFzajRwk8Kqb97d8yT/JnkYnLqtXFRruavHZW/4KPlyPxRJa+LZri3X7PG8m9UYjc2duQQOPXj3rTs9Wc2F5bNYWkbQ3jTC7BkW4nEiAGNhu2lFyWT5eC7ZyMCvYvhX+wXefFTwn4R8WWvi3w7HHq0kenrYJBJNcPeeWWa3c42RMIwXy3y4U4JNXPD37JFv8Ur/wATX+j+N/DZj0e4RJkhhuZ5PJTA+2LGFDC3bJUHGc5J4IrL+0MPGMIUqdtU227t26bLQ0eGqzlKVWd7ppWVrX67u7Pn3SLndMWXcu9GiLYAOFOT+meOvNWNWv0e5a3ZwxtQYVfd/rFDZXHucgfSvSPGX7PFv8MvGaeHbrXtF1STy3m1ArHNCum+cqSIs4dd25U2vhez4rvviv8Ase6D8LdLs9S/4SfRdQj1ezRbeGCKab+2GkhV99vIwA2BWDGQ8KRgnJFd8s/prGvGKn0slfZ6K97PotjihlMnhVhXK19b23R498WbeVtK0O4jjWPFjHHMiOPvxMuCR1IMbqc9zXH28jRJcHbHu4Cs4yvIbIx2z0z7V7r8S/2f7Gb9nTSfHV9rUcesxwRx29hhPI1ANN5TQ7w5k+1IEMjqyeX5eOc14vJbpJeQ2dyr2sKBJBsHyyDJDMD7ZwBXHhc09nhamHlHmc3dt/1r+R3VsCqmIhVUrKCtZLUpwxvc6hDbMyyeWqoCg27gTxn1PJojv4ZvDN81qn7m0u8wnoWGMc/iP1q/oV7+5s7yS3k2iE9vmysgTdn144qC0hW6N9BGy27FnWWPB2SyLv4PpnrkccVpUzWLVCPL7tLpfd6f11M44C0q0ubWp1tsu25Y8I30wi1IokYLw7maRvugHd+Hf8Kq6S1q4jhaR0bfthUKWDZYg8/Qn9K9i/ZW+AVr8cbmxXUNc03Q5GtZi1reEtLerGmTFAg4llCq7AMQpwOuazfjf8INN+CHxeg0vR49QuLG1isdTtLi5VRMwuIkkOcYBwWxjnA61rTz1Rxc8Xybqy12fd/1sYyynmw0cNz7O703XY4PWL2PVLLS9itJLDaASYXhF/hP6Y+oNV7Szu9S0xbuxt55vsauJCrKMlcY4/3T06nFaHhTXPtt7Esce02s2zyxHu6M+ee23PQ9qtaNq39j+HXkKR/aFuslUPyyIYjn+Vcks2bwkcLKCbTvdvo3ex1xy7lxMsRGTSa2XdbHM2DxiKaR4luPLw0YHyEcDP6Z/Os+/sobTxLKFbdNLbx7st7YJ9+hrSv54fPVLeOaOOTbJNHM2Vdck/KOo4xVu8sLTVTptxJONzq8ixscMi4cdu2e3avSnxAnjY4uMNEtr62tbfocFPJrYWWHctXrt532KnhtIBcacyreSXkdy3nMrjZIpIZAq4BzxzyetaltFdaBZ3X2aO2WEhi6hdzfN8p57YPpUWpLFoXiTTBpcMkRaFfN85B8j7NpAPXacg5yORXQ6zY3uo2+pQtBH5ulkPdSAoVijyoLYz83zdWya8fFYnDyrKdKnZN3d3d73stEkvvZ6mHo11S5Kk7u1lZW+b6sz/hhoX9vajeae9w0EdxZzCMhBvJCswOW6D5CM1ga5erdXtvBbhR5dtHFIQT+8K5BPPrwMV0Wh3n9g6yt8sF35dnDF9o8k7JoUOdxUHOCc8ZHINQatdQ32pfaIbOJpriIfMjAL5iENlv9phye2c13U8+/4UHjZQ6WSvt+H9XOSpk/+wrCqVtbt23+RjeH7BrZ7m3uH2pM7SJLIMbcjaBitDwjd/2NqVjGzGxkhmys4+9EVOVb25HXNYmoTagJ51aaOOOCRJZDJ8wjDN047bs/hW9b2klqyqxWaGG9d1JH3lPGPXA4wDXLHMFGnUo1F7s7Oy0aa2t387+pvUwTlKFWHxRuteqfp+H3FPxGG1vV728mlmmhhmV5JsZ3bjjPr7VNrEf2rw7JdRr5X2N2kYYyioSFBHr/AEp+s3c/2G6sVVVmYII5ETDb2Odqiu8+EXw98P8Air4OeIdW1zxBDpdxbrLF9ikdPkKwlow0R/eS+fMEjXy/uMCW61VTOp+3pVqatGnZJb6dbvuzOGVQ9hOnJ3c3dvz6adkeRX7Sp5c0MnkyJkwKCOWVwOPqCTz1q3Dp08GqqPJaKS6hYruHzPtxnIHc8D860ZtGhl8SJGA0NrHbs25kLZk2IcHBwcNnp0qbS1ku/F0azbRHeqyxyMeWwQTg9vpRPNoxo1KVGLXtHeTbv8lp+JtTy+cqtOpVd+RWSSt83/kU9T0wxX6zW0ci2zRxrG8gyM7FJOeuM55qnc6aza7o8Q3K0zrGZW6TbpMDZntz1719Efs5/B/S/iN4Ps9cfXbaS8hv4rC70sQ7WsAUcwzymRSr7jG2I1HI5PNeJ63ereQfaJLqSe4ZipcoI88KQw5Gxs8AAACrw+dxU6dSpFudNWWujXRteXk9TnxGXPlqU6crRm7vTW/W3qZCW02k39wjKyycRuU4jYCRwCPQ5X8sVZ0pI9RbUr64aaa4s9rRjO5m3ts6fielJqN5dal4ltfLVmlvrcnan3i208/gOfXNVp5JNNluNQhkhVZkiVEIy5cBSBj0+U/nUVM0jVw86VWC55S5nLruv+G9DWnlsqdaFWEnypW5f6+8nbVmg8LSxqG2XEihBnkDZxgf8BqDQo5JpZI4oZJri3mVo1B4+4SwK45570tnHJ9rtrGVJLgKwEjoOImLYTcD1Hz/AIHpzUFjb3dtqEW0XEc32lY3kBwwKFiSPqQR9BXPHMpxwn1OOiu236q2nbz+7a5u8vjLE/WJauySXprr+n+ZLrWuxzOptz53k8ltgUjA5wO3OevWrnh3UBKNQhNwF+1QMmHTAcMvyuPTBJGe3SsCQ3Vl++ebz5ftBLNxGSGHAbHGfc1tX037iPy441EyrtU/wbkG75hzjOcYrOtmC+oLBwX2uZu+/wAvu69CqeBccX9ak76WS7FGxjZ7xZvJ3fvA5jI5IyA3+faug0rVmXxYkesr9ot7GN1G7hJN2Dtcdx8oPuTWl4U8L618QLWWPRdJjlhtdNlvZ1WcR+TFAoYnzH7naRjqTXP61oZvdP8ALRt4kjeQuGLNIdofDd/lzxjtWmZZosXyKMOVRSXfb7v69EPL8veGcuaV+Z37b9/M07HU7Wx1KObS4bhlZVU29ywKWu37m3PbLZPqBXsn7Il42vfG7TnnSF2juUMsa5A3Kvp1APvXhngjWNPvLWG4aCSS4s43xIScSZOcnPPQgDivYP2PLWbSv2j9ChAk26m2C7Hcs0ZJ2tn6Dp1rzZa7Ho7XPrD45zrHqfjJUW4WBtFn3Mv3VX7FLhMddx9a/H3TpGa2ibb83lgHPPav2I+M8kY1nxtDJuDLpcyoI8qMCzl6en41+OumuqWUW0ja0QIwea9Sp8MT8U8SN6N/736F+1mj+Ve+e/erblftMY77gBVG2eI787sp0Jq7bvG15FuKgF15J6c9a55H5Rc57Qhu+J+otn7rzH8ARmv0a/Yd/bm8J2PwusfA/i++/sW40p5v7F1WWNpLNoJH3tbTlQTGyvvZJMFcPg9M1+cutadrnw/8fX0r6TdxzXBaaJZ7Y7biCTlJBxkqykEEcYIqW3+KusWTn/Rre3kztbAbI/DPFc+Mw2JnXhiMLJJxXXr6n7DwXxhleVZdVwOaQm+eSaslpZebWp+q/wAf/wBrnwb4e+HWq2+ieJdL8RavdWpjt7bTy9zkkAfMwULH1JJJr4h8X2+39mXxxfzST3WoahfWkjMwAWYv5zOTnoRxj6V4rZ/G7XLNmWORVXuCx5Hp1pdb+Mev+JPC9xpYH+i3mN6Rq5B25wep5GT+dclbBZlicTCtiHG0Xsnpb7v1Pfx3iRw6sqr4DBwqc9SLV2lu1Za82xf+A2mx6ro2oKx3L9qALMvzD5B29TzXs2kfCvxR8a9XsdJs7XxV4yuIEENvDHHNqENpkY2JkMkeAVGBjHHpXk/7PVnJH4X1LfHNHI1588cn7vcgReATz83INfrPp8HxM1r9lfwfqH7Ndrb2Xh++spBc2cV3DFdWUwYidRE3LktnGT0x6ivZqR5qjW/ofkWQ5PHGOo5zcVFJ2iruXp5H5p/FH4D+Nvgbr0MPi7wf4m8OnIUPfWEkcbnqQJOUPBA617D/AMEoUe2/4Ke/CVWUKv227AHp/oc9fZnwDH7Sdho/i6P49tp9n8HY/DmoLqSeJfsy3sspixD5O3liGwAzYA6cnFfF/wDwSVikT/gpr8JPO3FvtNyVGc4xaTDmuujRUG2jWrlNLC47BVaXMlKqtJJJqzXbo+h/QsDkUUDpRXWfuAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQB8B/wDBdrdF8O/Bsi4ydRdT648mX9K/GzxLo11rnxSvbOziae4mnURRp1clV6V+yv8AwXWhWX4c+E924bb5iPQ/upK/M/8AYo/sB/8Agol4Oj8S2q3mn3moCCGNpfJjN60X+i72GPl80ICCccgd648UrpLz/r8j+WeLKEa/H1ai3a8Kau/PlRc8I/Cfxp+z7rGlrpJsNN8TTWkevXs+qKIxbxE7Y4Y1bhsYzk/eJAHFdH8Rv2s/jF8J/F+ralqOoR65rmvPbByLJDNeNGpeKM4Xd8qnJA5r71/4K865oPwU8M6DrDeHNHS68WWraTdXL2waezjiUSoIgfl3q3PzdRkZ4r85tE8bfDu81WOz1G9vtRsbtmupluUMBhu+QjJJu3Kv95twAAPavNlN05Nbn79l+BwmAw8sP7ZqorbO2nTSxxP7dvi/wR8Z9FsPFHhNvs/iyxtYf+EhsodzNKXCkyyH+H592ATnFfK8fiC5kTy28uTaxbcOrE19mXX7PPg2fx/8VfEWmXEDeCPDchdTBGqx6hG8Cv5DuW3GTcqhQQSxYjgV816f8J7qyRXvI/KnMSS9dygMM5/H0PStpzjJp+R8bxw8Ph6lKvO3NJa/5ntP/BJRb1/2rGkjLR3UOhXjRtn5kGFBr9mv2IHvNO/ZP+JDyMfty3d/JuI2kloc/wAycV+Y/wDwRV+Haz/th3cki/u7bwtqErEn5VGIl5796/Wr4G20OlfBP4jpaSRt5TXL+amSrP5GQwz1FZ1tEn5P8j7DgHEqrlkXHbmf5o/E3xNatZ69rF1NJ8ttdFpN3JY7ipLHt8351z+tazJdeH/sqbnW1IYl1K+ZkEbRnuO+K6Lx7Itj4s1CZmjuIdQu5DLGAWWUqwf5vxB/E1ztxGbaWbT/ACmjhvF+0PNt3llDHGw/wjkfmK82h8CP1KpG7IdfvItTstNWOJYZLSzV25yW2Pg7seowR7U7xBrrXGgXjMq/6O8ErKg4ywdGIP5damm0qx1WQraytDK1rIcq5ZVXqffseO1dVpP7PniPxL8O01m30k3ltfWLTQrFcxK0qwDe+Ezu3qqFimN2OcVrpuzHVHF/D/TdrzKhkVUcIqEfKcnAOfoa6CCVtOuY5F+d47lY2j7D5gpIPvjNVLS4l0vw6skbI0bYdDCM78qNv06ius0r9l7x5ugurix0+GC5niJ+16nBas0kiqVj+ZgfMxyUPzAckU2+xXLpeRy2uazNPHcae8bSQ26y7z1DDzFJJ+mMU7wy6a14G1aS02W9xZ3cM8UhHKgh0ZQO+SQa9Ot/2NfiImpXLDQYZZrZmgnEN3FyxGSMk8nODgc8iud8S/CPxH8CNYWHxRpE1vLcMbclgPKRgSzLnkbh1w2DjkcVCb2Zd4taHn+vKs99fW6xtMI4oyFV9rKTtwfzz+VSQ2E1taCSKa4O2CNpGBLNGAQoJ7EEY6eor0LSf2e/GHxN0y78RaToEn9n2tpNczXV0y20NzHboXcRF8eYwVGbA5YZx0rh7m+uLXwvpl/b+XbzLAwfYBGSA5PH+0QVxVkc19ETeDD/AG/4tZjM0N5copt53kCBWRiUO/8AhOcEH2rR8U/FLxB4++IbXvizX9R8RahdQi2uLy+ffKyKp2IOAMKw7dSxqt8P7CPxL450fTZIXOj3M9va3HB2uZJsAHv8yNjjvXr37cnw00XwD+0BZadpOj6bpdjNpSvHbWcJjw0VzcRB8/xEhR9cVVu5n7T3rE3/AATm+L1yNQvtJkRNSvxZHUNNhZtn+l6cXdAM8FmhaVT3I9cV1Hwh8D614c/4KQ3Wj6LbtJp82n6jbLa/KEubK8hZo4STwpHmRjeehTNfM/wt8ZXPwU+LPh/xHbb1k0PWI7nao3edHuUyZB45QsMehr7m+JV7bfCzwp438SQ6otxr8OiReFbK7fAuGtrud5bJs4+8IZuq8jyh2FToZ9bd9Dyr9rn4UR6t8YPDvk3k17qHiiKHSrxzLuY6jZ+XZSlmHAGzymBzgrubGKzf2+NetdM+O/hPwLHdeToPgDSrbQ8RBY1gnbElwucHIyYhu9FPSvevh1r+hfF7Q/BPirXbWWF7fTzr63qMshmvbRJYL2OYKMEGKFXzwRjJzkGvgH4wfEWf4l69ea7ctJNLrM016pA3ECRmkVAPVUKqB/s+1G+gRk1b+7oew/tCfse2Pw3/AGfp/Fkfi7/hI9Q0eCzuk+wbZLEw3ErwcSH5ndcNuACgFMEmuk+Dn7B9l8T/AIRaT4n1LxUl9LfWwsrS10fy5UsLwruMd20g42KvmOiDOCfmyDW14r1f7P8A8E6N1mBFNNo2nJFITjy0bV5Ad3rkMwwPWpP2N7ybQ/8Agnt8SJIXlSSzlv5fLQbiiixIc/UdsduK1lZLUz5m9F3OV+Kv7Itn4Jn8H6P4R1VdW1LXLiaKTTpnikOwYZblZISyiFsnG47gVOehrqbD9jDwLqfiXxH4Zm8YX0nj3TInm1OzsrdI7a3gRVaVxuGZvJyC4VgQueMg155+wF4hm8T/ABk1nz4pLua68M6hNbpAoEjSpCrFU/2zGXP1BNemfHf9qn4hfB/4wXGjaZpOg3WmteFdMT+xYpLi8s5c+WpcY8zKsQ4OST1HFTyuLVy/fu4o89/Z4+G998HP21fDvhnWZv8AStF1J0QRyCRXE1lM6uh/55ldjLnqHFVf2w7TUPGX7Q1jp8KXUt1NpWi29rGOWkP2OJVAPoWI4Hau00m28SWH/BQ3R4vFTabeeIA8Bu5rJVighxYMY4FjAAQRx+WmOdpUg9KsJNJqf/BSjwPYtHGpuNBsIrbAHlmZ9M2xAdMOG2kMTjnir3hp3FL4tewzwd+xn4Ji8dnwfrniO+Xx7qFpFqMGmWCqseSTJ5XnEbDL5algGwSCv94VwX/DIOoXv7QS/D03VqbG9t11O31YArDc6ewYi7IPTjKFQRhlPoa9M+Nn7THxC+C/irTbXTodLtfD+r21lNpTT6PHNPuWFQ0ckrfM8iSrIpXIIDL1BFRx6p8QrL9qXRdQ1DT9N8S6xqnhdZI/DcZjs4RojxTPLZPtx5MpUyFV5JYr61j3NI8ySknuinJ+yD8N/FmjeNtD0nxN4ivPEngFL2fUNNvoo4XPkqyfaFYL80XmgBlzkBlPGRXnvwL+AGm+OfhPfeNfFEt5pujeD4WhuFsIhJc3jCSPkbuAqeau49MMD0r6MPhHwr+1ZoE2q+GdQnsNS1ApoX2uXNrrVsZdiQ298i4S5t3k2o0g6BVB5rzT9mr4qz/Cn4U+IrzxDYXTeDbjxG1lBq1uqzTaFfSRbZVaA8TWkyptcDkFVo1toTzdOuhxn7VvwJ8N+CPhX4V8VeDb6+8TQ+ItQMNk7YRvLSJS0boAMOjjawzg5XFeFS+LI3vFtQrTNIoJQRjdEQwzuA/h7YHpX1P+2Z8BdHt/h3p/jDwzf2sOk6fLbagLPSJZF0q5jvGaKO7tkfmGZpIX81McdK+PZdNOneIWLXCPItqwjZt3OHUYP8+a2pxVmpdg5m1ofUnhD4J+CfCfwg0vxj8Q73WLWLxhdR28cWjxI7WURDussykE7P3bFVB/hxzWT+0n8DtN+CXxR0/QdEmbX7XxLpcF9FIJ0A1P7RKwhePagEaOoU7RyCSOOlejfCb4q2ul/C7wX4X8fWFrY6X4gsJU0jWVjF9pl7p8UjB7fU7fG9TC7SMjqchHBII5qTxb8HtN+F37UXw4k+1Ys7jVzo8sEt6bi3sp4fLASCVvma123MLRntkjFcUr3stjSm7bvc53Rf2UPB9p49tfCfibXdUHjbWrFLm1sbFVhtlJBdIJLnaUWUgZXcAOQDjdWXqf7LmlR/GOx8J3Hii30zTNdEVzo+qTrmbU1csotgigxrP5iMjEnCGPPQiuu/aA+M/xC+DcVnb6DO1vpd3ZwRGzOnRyMt3DGvnW8j7M+YJFLAMBuDrzxWS2j+L/ABF8ZPhPfeLNRtptRmntriC0toVtRpMUkzt5bxqqqjuyMxAyG3A+tONrFLmdnfSxN43/AGTfhzBavHrnie80ax1C2ea2xqcK3FoIdyG6MbLmZHeP/VjBHJG4nI434Sfs0eHdS+C8uvQ+Ib3Wr2TT76V7S2QQRabc29t9oaObcCzljt5UhevQ1e/bqsmi+KX+qVfJs7YF0G1R/rtjITwUbnJHHB71o/svXlzN+zPfXMcEglI10FIsnLppYDfL6YBP0rR2tYmUmo3TOa/ZT+Bln8a9YvNR1S/m0/RYbYW88kEYadZRbz3BCEghVEULnceclRWl4t+Bng7VfglD4x8FtrUlja6ZcajLHqjAtE0c0STpx/y0zNEwP3SueBVP9lb4ZQ614I1jWL7U9WsdBbzo5LSwna3bVPs1u95JHIAfmXYMKuMuxwflzXp19rdj44/Y91S60uztbG8l0nVIl02wDyRmNLqzKYI/1kjlyWI6kCiSs9BRlrdvrYwf+CfsUd9p2vzRrDJ9l1nSUh3EbrcMLnDDPXINfLuqW0+raaWhh8z9/lmwSQckg49MCvqL/gn1blNE8WP5S2sn/CSaTG0bJ+8TBm+Xaee5z6YI7V806rLLLZXTyR+WpnZYQHCgskv8Q/ulM/nVU73SY3ZuR1n7LfwP0v40+PIdJ1XxNJok1wpisLdUZbrUn+aRkifHlx7VU5Mh74Ar3Sz/AGKvhvF4mk0OPWNWvNU1KBbzT9JuNRWG9ihT72whD5jvhim7YGGMA8V5V+w/EH+Pnw3tw0bebqM29EyyomyUHjrkrjFbv7Rdpf6d+2/ZDS7eSO6udQ0lYdrcyxMIWTpjjAPHsaKiuyYybla/Q4z4r/suan4O+ONt4U0Vr7VG8TC3n0r7Y4EjxucET+X92SJlcPjgFc969a034AfCvwj8RND8E+I9V1u+1i8gjlttQt5/sln9qnBKBgM/IzDCMwP3gTjdXf8AxL1OG6/aq+G+imSOTUL+w8Q+TGWRWgl1CaUWaZ7F9pIBPRhjrXz/APth6Tq2lfHfTrm4t545NQstMjsCxJ85kgjt5EQjp5ckbKR1UjnFOW1gpy53ZmJ8Tf2ZLf4Z/Gix0XWNen0zwn4lk8+11e4tGlmttp8oxPGmR5yyKEOBs+ZW6GvePF/7IPwy+H0FhD4g1i6t7Ozd7Dz7rWfJ/tFg0btLG4Tanlq3T7rFsE5AFUv+CgXiKG0TwuskzSavJql1qSxGIMVtW+zWwYMOTukimYDphciqX/BTiykGs+H0hVY45ILpYmd2Ky7JLckc5GeQTx3HFQ46XiVGo5OMWdP+zP4Z8HWnwz8aR6JqWp32l2t9c6ZqdzdWm2e4sgJZUEO042lMMucEtgnivl34h6t4Zk8ezTeFVvrbQZoVNudTH+kZ28grHwCx4A54HNe9f8E/rq41b9nT4pNcJeXEz6mFijRNxmP2KTIxjk4Xp718p+K/DmoeC1sGvLGbT4byOJk82IxtNHI7+XIM9VwMbulZ8vvXOmnJXa9DU8JyvYWsaw2oMNxE6LvYbgBjeSo46jjPavev2YrSzsvjt4Ohs7g3S6fJHITs/wBVkfccHjkA4x614VpMf9o+FLVVh8m6tb1bcSFv3kqgglAemNp69sV7B+yP5cPxt8O+W0n9oR3YhRCuIWiXcFVieu1s8j6VsPmtsfW3x9kun8VeL/L8k2kmnTZc9YpDZyYB9Qe1fjlYCI2EO5v+WatjPOMV+xXxodtQ1TxsrxtbtDp8vyhS0YP2KQFlPdSDkV+O9nAos4XyvzIDwenHSvWn8KufiPiRH+F/29+hJbMChx04/Grg2ysuVG1cZ55OKq28KlCRuHPQ9qsragyrnG769a56mux+Ux+Iuz6s0NvI011IscaDLGVuAOgznge35Vy/irxivi26hmCyOtvAITMy/vJwG/i9cDgHrWd4/wBTm1TXodHtvmWNhvGcb5D2z6LXuf7Mn7OGs+ONZXTfCvhm11zV1VZbnVNSH+gaaO5kDELycgDJJ9DWdWtDDKMpXcpaJLqfZ8P8I43O5OnRkoxirylJ6RXm+71sjwWRwis20M2Rzng16P4E8b2+p2FvYw/6LfQxgFExGJAOMj+8fWvp34g/AfXPhTZwr4+8F+CfFGi3TlHk0bSzZXSJ2MU0YBDLkHawYnuDXzP+1F+z5D8GNd0rWvDN4dS8M6wn2rTLoFTJCyn54pNvHmRnAI/iG0gYJrOjj4V6nsK0XCT2v1PT4i8OMdlOFeOpVY1qXWUH8Pqn0Oo0/UzZxtJKzNtG5ju2mQDnivuP4FJ8Nf8Agn74S8D+LPiZ4k8Xr8QvGWkPrlroWlytJpp06Qjy0lVCA7sm1j5j7Qe3Br8/vB2r/wDCTeHLXUNy+ZdKUkQniOQY3fnyf+BCvsH4CftrXEXwl0HwD8UPgmvxf8F6DC0GkTnTZ5NQjDPuRROUKmKMk7QhBxgZOK7KK5Hruj5PhjEQpYmoquk7Llk05RT03tqvU9b8Q+KfgT/wU21iPQ9N8QfEfw38SI9Iu9V0zTbuWSTSUaGPzGjaIlosMBgvHtz2r55/4JV2htv+CoXwnnzHi6urtgiPu8vFtMCPX869QvP26bP4V+CdT0H4K/s3/wDCq5tYsZ7LUtbuNNnubyOF1wdkhizkAE5diMdq8p/4JQ3Mdz/wU7+EcQMjRwXV35eR1zbTHcTXbCScvM+gx+Ip1sxwTbUqntI3ajKKaurb72P6FB0ooHSiuk/YAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigD4J/4LpIs3w68HqG/e/2g4x22+TLX41+PIvK8d6grq6tvjdcEq8ZAUq6kdCCAQeuRX7I/wDBcnb/AMId4RLH/l5fj/tnJX5RfEDTbV5Xme3jeRifmIwTj3rnxGHdSG9rM/jnxKzKOF43xDlFu8ILTdaJ/odJrH7Zfjj4qXvhxfFmtTa3b6JcQi4juFDLdQBgZR8wI3um4EnqTWp8S/H3gDx94s+MUy+EbCw0PxhdW9x4NEVtGbnw7JFKpZVAIURyxZUgA4NfNuryeVqRWOR415H3yAMVi6t4ivYCGhvrqOQgqSku3KjnqeM+g61x/UpW5VJH12Q8dY2jGUFFScrayV2rLueqaQvkaNLp0k1w9h50dw0CybVuWBOSwI5YZGOcDFGoW0cgby4WWLPEcQGCfXnv6mvDrj4haxDEhj1q/Trj99WBe/FjxEyyRtruoOjrjBcbcDg1UcvqPXmRy4ynis0rOtXqXfnt8j9Jv+CH/j2yvv8AgoVN4fjmaSSTwjqbXPln5F2GEhCeue+B0r9bPB1vHf8AgD4pBm+aQzmQIDwTaDOAa/Df/g3X1OKH/gpHnzJvtX/CG608GOVlk2xH5/XjkV+3vwn1CTUPhr8Trn5t2JVjLDqBaDB9+TzWWLpqm4099Gfu/AeFjh8rp0493+Z+IXxNtpLXWNWFvMq7pmJhlt/MDhvvYx93A5B71pfATwvY+NPiLoel38lva2N5drpryyPs8uOQkxncezMoU9vmFVPine+dqSsskfl5kjmllGSXBKr06KVIOT6VU8Q61ptzp11bWEMklxcWKXQQPjynQ7cIe3Y8EEAV41H4EkfqNS6Po7W/CPh2Dfo/iD+ztItvLmhuEh0s2j6W6xthkYKCGRgOWPz++aT9gLRNFv8A9mbWNW12U2WoW/iWwsdJuiVWO1ublQscrhgcDdhW5GVY9cGvl/w58Qte8Y6bJbarrGrahHbyRiOK9uWkRyOF3ZOPlGB+Fe6/DrxN4Z0v9kbxF4KuPE1hZ63rGpW+rtMbeZ2snt1O23Py5MjMvDx8A7c4rSnBpPm1M6ib0RraJ+yep/amuLDUY7rSvBMNu/iKS8u1J+w29uz/AGi3ZgAC8M6Spx2VfUVc/b2n0/V/h1ot9pjXC6LrmvS6pY6c0QKxGTTIGG9mVSZivB6/XNZPxa/a8s/il8BU0H+1V0vXfHCW1j4qmmt2aHTo4gPMuAU5YXeyEvGOf3bt/HWh8cPHXgH4v+FfDmnWfxA0XTZtClgZDLZ3Dl0+xR2ru5RAVYNHvGQeGAya091KxmpT0kyH/goLFc/2d4Jiuor6KaWa7Jm80iNy1pYMCFwuGGTlucnBzkV1PwiuJ/jb+zjqFj4luvt11Bb6lpiXl7IXkaOCw+2Wk7SYyzQSRsoLkHbIVyRiuZ/ai+KfgD44XmixyeNILOPQriRLUw6c832hXht43DBVX/nhuHU4YA81ga/8ctD8N/DbUPC/guPUbj7TbvZ6jq1zGIZII5sGby4x0M21EMhI2pHtUfMTS6hKL5VY779kK7uvEfwK+I08l7dS2VvYyCKBnLRwGTTrsFVU5SMY68CvlVbmG28BzWs3EgfMJjXdgjHJ9BjmveP2bPi14L+G/wAJ9e0fVvEVrZXni5ntpPO0+Zxbxi3ngBbAIZyZQwwRgLXhNxpdta3epbLg3Fqo22s5VohPgMqybDyu4KDg9M4qpNW0CEZc7fQvfDFml8beE4TJO039qWGHx8smZ0z+I7V7l/wUllktf2jIWZftG/SmhjHzbkH2u7yR/wACzXzt4M8Vf8I/4i0K6b5odOv4zLgZLbJEk6nudpUV6z+2X8etJ/aB+PUms+G7bWrGz02KOxRtTSKOaV3mklkAWMlRGPMKgnnAzSi01Zmk4vnTseQ+JLeSGx1CVFZmiuxLFlsocoAy+/BP5V6F8W/2k1+IfwP8JeG109ob7Tmj/tDVPP3f2k1tE0VuoXHy7YmOSTktisfxPoT3+l3kgjkW3VovIjUYyTuH41xN9bJ4csbqOSFiv2gIyyncqbxtDKP0xURld2HK1rnsHw4/aOuPBH7MmveBGsZLq78Sq/8AZ97BcbVsBMuLkEDly6oFBHTc2a8S0u5jikW7ZWZGEYdgCfLb7j8diAeCPWuk07w3No/g7S3jt5I/s10bZLhX4BKHGB6+h6VmaLYY8NatZs0ls6ETxSkDcQzIdxx7mto6amPTzPeNQ/bl+H958Jr7wrN8M9Xm01dNt9NgSfxGViASZ57eTITcGEwaQ4PQ46U74E/tz+H/AIP/AAUutBufh7fX1nI+NRiTXPKW/mlVopnP7tiqTRuoIDDAGRzXzvNLDq2lSaZcttWBZEiIQbpWEm7JY85HQD0JppgS10O+8xDheRKF3YZCpKt7cDn3FauKvdkdDofAXxl1DwZ8bX8X+ELWHw/eaTdC6sIIX3LZIjBAhLcyAo4U8fMua+lvFX/BSq00LSYbiy8Fiw15tzLC+pBtJtpgGZjGpjMvLsX2Bl6gHIr5M0tvs+o2stmgjS4jmhmVCG8rgMMH1OO9R68rHS1hMPmLazt80n30JUYH55/Koa18i+VS0PW/gn+1Fp/gL4i33jLxRpc3iTxG7XVxLNLeyWskc08hHnKVzvOx8AEYUH2FW/2jP2i9K+JXi/wj4o8P6BJ4avNEWC2N0uoPdTXccUSC36hQoix1xuye+BXheqWP2jU4lt3mfdbOyRsR8zDD4J9yD9K67QXSbwbY28kS3DSWb3BfOQpDKAp/75UfjSlFWVi4RipXaPpW3/4KLW/inTft174PuB4oupVa6kt9QEOn3kz8vO0JRmjZtoyImHTjGcV5Z4G/a+8QeHP2iLzx7qCR6/qusW95a3Fu8jWsUPnweXshdMtGkcYyi8j5eeteRm4WCys2jt5oZInEboqZ535H04ra8T6Uuia5FdWrQ7LwoVjZiyLG6EFvTPJ4qVFXE4ra2h71qH7aul+HYNU1Twb4Lt/DOta8uy41Ga8NxJE6ncWiUKqB/mLqccHnqBjB+BP7WOn/AA6+B154V17w3D4k8N6lqT6ncI9+YZ2eWJItjDayMoKKwJ2kHkHrXl+heFY9T0y3twwaS1u5ViBO3zV2PgY79AfxxWLpqI2myadt+XzGGccxgFTyPx/Cp5Uo6D916WPUvjf+0NceO/hNp/hHQdFh8O+GNJnSa2tFumnZjG52tNK3JCb5CF5G5y3WvK9JtYU1K1muLX7Q0jyAsflG4Ac5HUe3Q1e0fzF0GaKaNU8m9Ibd3iKtnj1yBzVoWUhs4rpCrSQ3MlqfMPmYDJhME9Dwaq3KtCYu3TY9M039syxu/h5Y+HfEHgzS9SsNBtUtbVjdtHsAaRgSuMhm3sDt+8Pvdqwfin+0PffFXxVpmpakslvbWI26ZDaHC2BVlk2Kf4mJCbnPQRr/AHa8z1ewW21NreQMu7E8qrjapLHk/QZ/Oqug6fqup6RMzTRzQ20kkeCmGfA7dxxxxTjQg3didTlV0fUF5/wUAH9iPq15pEsniKaXybq7s9UltYtRnIGZ7mJQQzPgBihAPXgnNebeEf2oNYT4iXHjrVILXxFqQWObyWDRRwSq3lqyAZ2eWpAHXAznmvK9A04PZ3izQTLb3zokMZbpyPnyeh9PWtjTJ9NtdEnijmdHjX7PIWXqSxIf8NuD71X1eCd0T7ZWsej/AB/+Pcfxx8P2Mw0HTNLk0yCSKG9gubi6meIOxWBvMOPLBdm4HBPpWn8MP2q5vg94Ss9Jh8F+Hb1IWmSeU3V2okNxH5M0jojAN5kPyEdAPevF33W8Gn/ZbiPyfPIDF/liLR7sE+hbI9OKgnjuoDG0KyOLyURmMjaF3IcNkdsj9acqatZDjNbdD2LwD+14vgSxvNOj8P6FeaXeXTTwW0ckln/ZMh3KskEy7nIEbeVtfI2gCtTUv269S0AXl9p/h7w6mqwzsmn30O+P+ykRRhNg+WSMOFcb+rkk5AxXgviLw+C729vMxeLT4bh0dNmJuNyepA554z1qxBpAa+ht90LR3ky5+U4LSRnaB+Q6+tZyox3uaaXsj1z4E/tX3nwniubWbw/pevahqGqjV73ULme4W4uZwXMcruj7Wxlsccls968++LGvL8SvFN5JZ6bpuhWeqXjSW9nYZWC2ICNJjeS3zHkkkZycACuZsBNbXs8N9JJCbi3ZiNgLB0ORz2/CtCayNx4ls7Wa3823uNtyNqjcg2sCAT7jJ9sVVOK5gnypHr/7D0H2H42eC4W8r7ZHqsjhgu/cRHLjHtjsK9O/aF/aGt/gd8T1XT/BHhiTXNDsrebT9avHkadRNEZFfy/+BuoOQp5AIxXz38FPjBq3wNufEU+ltatqELo2+7tIp3hQPk7VblSyMPunnnkdK6rxh8TvFn7W1vJb6la6C11pNs11C+n2UGnuUADOhyQzgKMrHk4ycDFZyjd3Yo0/eutjh7f4ma54u+J1x4j1S6kuPEF3dQ3fnbgmyaNh5YTH+rWNThVXgAele4f8Nra94y0+1vNc8E+DNZ16F3MOoTearSXhP7yf7MuVSSQ5LNGyhjkkAnNeL6b4Rj1uylvpNRjim0e5tWtrdlXfcR+YRIxIGMqrFsd+ldB8VbG60jUFt7ZoYYdDJlt7uOIbmkdy+WHTIyQccD0xWfNqa8ib2Mf4g/E/XLv4vt4t1KPT9evJoIJ5bO6hK24WL5VURA/LFGTlUXjg5zjNbfxj/bK1L46eHrzSbjQfDsMltdCUaosM0k0chCmV1Z2OzfsUkAc1x3ifxH/wlGnWV1dNGupW8ybrkMNrxbSgyBx95uR04rPs1sdNvXhnhVbPUEZIHRcCZiNp3fp+Jpq+qNoqLd0elfBb446l8HfBOtJpFlp+pW95dWsl1JP5o8uaPAW4haNlYMoZgSM7gSuTXP8Ajzxnf/E3xfNrWtSRXD3kEqRyxwBERYhsSJF/hVA4wvTPPJrmdNF14e1PVre5NvdRRwlGWBtywwtt2lfUqRjNWn1aG38OaTcXEyiRrqRbhlHzBZNp6enH8qXN0QOOvMZlpBY6XplpfXN5eLcSxfaYVS3Ehxj5QUJG1Wx8xB/Ovc/2UoLj/hbnhi4muI3+ZRb2f3TErOzHaeipk9K8G8XXlrq15pcyL9ot3MUSNsK+aQoDKB26H8699/Zr05fDXxc8Gw7nktbe5YLI3zyIN4IQt2x0/GqU20OXkfUnxtQS+NfGUnmSR+XpcmWU4UA2kg6Dg9q/G+0XZZxq25doAx71+x/xwRR4v8WMv+sXTpE3ecykq1m5+70avxsiZjZW2WYbY1x8w6YHX3r2KnwpH4l4kPSlf+9+hoWm6TIb7ufzq0YYzP8AL8vzAcmqtnGsP3WOD/eq1AvlybxsZW45HQ1yzvc/KUcbpyrb/FO9abK+VPKeR1wSAPyr9dP2P/C2n+Gf2Z/B82mw26/2xaPeXsiHdJJMJZI3DN6qABjtX5M/FLQ5tM1S18RWX7yKZtlyB/yylX5cH/fXoT396+pP2Gf+Chdx8GfBT+Fdc0d/FHhRpTNbwLdCC60mVvvNDIQQA3RkcMrdeDWeKrOjWp4xpyik07LVX6n7p4d4zD1cDWy1zUZzcZRbdk7aON+/Y+8vidYJq3w51yCR/s7G0eeOZFCvFKi74pF9HVwpB9vwr87f2nfEmk+JtF+K76fptvpOlzeJ7fUrSC3ZWiS5a1CXZQcbVeYM2BnBf2r3n43/ALfGl+L/AAHdaf4S0XUrWS+G2a71K+iPlL32rGPmb/eOB6Gvhn4seOIr6xj0fT5HuEafzJ5Af9fIe2O+DXLWxax+Mp/Vovljq5NWXyPq+IqtHKMjxFPGTTqVVyxgmnv1dm9i38GS0vhK6SRnZPtbbcnsFUnB+tfox8C/+CwmvfD/APYw1zwxcawun/EfwpDaw+Dro6f59nqluJEV7adBhFeOMcE/eUZJzmvgHwVojeHfDen2sh2yLH5j8dXY5b8s4rQvF8y2YGTsTgDnp1HvXpSqWqNxP5my/OsRl2JlUwz+JWa6bb+q3R9XXv8AwWl/aE8SWNxp114n0IWt1A0EyroMaNMj5Unc+4ElWwSMjGOlcf8A8EgWgX/go/8ACGGFf9RqF9HubO/attPgA9NtdB+1F4usv2p/Bn7PHhn4Zx3HjHxJ4L8Bva67p2k2pefT5IjG0iuvH3QCSwJB69a5H/gjbOtz/wAFLvhRJGy7TqF6p9MfZJyMV1Ydvmd9j6WrUxLzTBwrVXVXPFpvu+Vu2vS+p/RYDkUUDpRXcftoUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQB8C/8F0opF8AeEZgMxrfMmffy5OvtX4z/ABEu0PjfUFPA3AEFuAcDOK/aT/guXJu+Enh2JmC7b4yqMcs3lyD8sE1+Oul/C28+L/7R1r4XsZILe817UYrO3knJWPcyKTubp8o5xz17Vw47mdNJd3+R/KfGWH9txziYR35Kf6HRfsz/ALMmr/tTfEiz0bS4dL0WGcKJr69ST7LbqoGXKLlpGbrhccntXqGg/wDBOHWPEPxV+JHhm21rQ7CP4d26XIv9Vs5LUasWyBEsRyVfIzk54Oa9C/ah/Zm8TfsdeE7VIZI9D8P+HPDljf63rWmwH7fqdzd3QijjTe+fkZAMKQoBJPGa+cviZ418TeAfK1jQfEXi7Ubi6mjlZdUkaSYRj5oyzAkNG3zDZnrjFcfNCMrTP2nK+B8FRwvPiaMqj6yu1r1sl2/E4jx3plx8Nddn0fWdNh0u8jUErJH8kiHo6Njke5riNV8RWsrFfLt2yOR5a8n+g96+lP2rvB998dfgPeeLr3SrjT/GnhedP7R3SeZElvKoHlhOQpC4YHIwDXxVbWl1ciMhmO7jlug9M1ktW7nxnEXDMcvxKlQm/Zy1V73Xk+9vvPrr/gigbX4e/wDBRi01qGVo7WTwxq0AjK+Z5c0iIFxjtnOfSv2y/Zv1F9Q+C/xQmmmmkX7ZdqC42mJPsykL+APWvxN/4I6eHru//bDECrnzvDepMSo+eMBUOVboOa/aD9kjSpNJ/Z1+JEd08ihry8ZiT1H2ZQf5VVWTdr9mfqPBM3LL4q97Sf5n45/EWSO2167h27beO6mi8xF3vt6o23PPXH0rl30GHxTZraWV7Y2U1vDciaW5lAiQ4Em0Ac72wcAE9a674o6hat4t1XyoGk2zvL5e0OFflTkjBwcg47VwWq3i67LbXEdjHanRyYHjCLDKQfmBz1bOeScnFedQ1ifpdTSWhY0gWtjp0bWjMttJEF81vlaQgDB+hrdiaFNSmkaELa3SeUYwdxdiMkHvxwcH8K53RtWs7jTpLJZJF2sxMcJAXaozuIPIweMd677w18CvHniy00nVrXwzcXmj6o6PaSRtH5l0FIzgbsseCcY4Aro0tcw5mpXMOPQ11WWS5NvFOtvAr3b52qjbtpAB5J5zkcYrnrTRFSWH7PcCZZJQJncn5AQOM/nXafFf4W+KvhTc/wBra14a1TS7OG8EQluowphEm/YjdQA2OCcZ7VPpH7O/jbUfCenahZ6DfJZajKJYLkSx4vFbIVAufvHI+X7x9Kg05mjz+1sr3ylWONo7e1lnPm5BBePJAH97K+lTR6pcRBHRY5FukjldjkMihsMPwPrXd+E/2fvFuo2XiHTdO02a8vNP1NUubeK5TzIJicBR82GB5GV4JOKsWH7KXi9LiS5bRZoxAHtXjF9C5SQMCYyVbaCOfl65BHanKV1YnzOYi05LX7VG8aSCWN5QpQ4BzkE+mBxR4il+1zWtxarGqvEqgA4DbW5AHbAOOeuK7zU/2bfiD4T0Ozlm8K60qQySQFhCJ5LiJhn5MN83v1I9K4BYpbidoZoYY4rezYLIueJOpAz39utYx1NebUxrK18jUFt1hM1014qw/NtDMWACYx/EWHsPrXp3xo+B+q/s7+L9S0XXzpc2ralbRXMBtLgyxhQ7o6sxAAIdDyM/WvMPCrXOpfFDQyig2t5d2UmZPug+cgJwehr6o/4Ke2Pn/tCR7WwIbGXd83IH2q44/OtJWUbkqX7xRPHNRuIz4Ys3VpPOntG3MWyy+Wy7cD15wB1xXB60o1vS7trhoXMZIa33EsyryHHbaPbnNdNokrWfhWxup8T27SSK8anDAMuQTnkjI7VhtH5Oq3Ra1WaxuRJtMIAwHVtgHtkVNO3MU1ZF7w74rWX4cfMsbSC5jkjUyZZdrjIOe2MfrWOIzHpUki+XK00MyzYzwQy4wB04UY96j8H2Ulkl1ay2+6RlfYm75SVGcZ5GOOtOF9JYaRIkqqsnn7mkWQLuBJAGePTtXRGy2OSW9noZ2t4l1K4aZVS6khYJEke2SAkcPITzywOcdKu+GtAk1NbpYD9oWbSfMlhkUlN+0AHg5yStZur6jDf3VndNHcG4adl3huXUcDdnk8kkn1rZ8D+K5NCudtoGjjmtpIVZhyqIzFzz6ggj61pzO2gPTcqy6G+iWFq1q0X2i4tQ52/f3tvQ7T3OB1qfXtOtZ/DVrcySS3LXFtJcXJWURlZVzsOcctz0q5oySLaRPcKGX7WkEjqxJRSSRjtyD+dYuq3JOibooWjSJ5ImGOWfI5+nWjTqLazKN3GzataQwtHtaMF5Qp8sjaMlT64JzXRR6hYz+DdPg08P9nhJicTfeDq3zH5f4ckEHrjGa5a0B1bQA0kXPmhBIsnlyhFA3bSOOR1rqLewtdC+HN0GWT7LHrKxQbAXePzFyMnqc7T+RqfZpI0u2jAg16YXcLyJHIrFnyrc7R1z7963brxH/bXhu3k+aeTSJVEa5BDLn5QR6jDVB4f8OsZoJHhjmh3SeW7puVjhlwR6cdPWs+znhnuZI4Y2LTMJCEH+sZVO4cdsK345olZrQqPc2bXUZrnxKsiySWtrFIjfKf30LNwenUHJP0pLu4Ua3Nbqu+a9LvEM99ig9fcE1Y8JpHr/AIv1OOOSG2lmiZ49w5i2nIVPXooPc5pt3aY1i3uY5IZTbysmASHdvLO3HqPcdTWaSvZhIsWlq32JVeGMSTQwySfKzOwEpbcRnA4JXHoKJI0tI9VvJ5PLVbtXMKH93KrKUOB2xnIpuklr7UZ/tTrNbXdrJhPMy+VVvujqDxwPXNUvClh/aLa5/pUk8kOkm6eGZirlI8DfxxkZHFaezXQ51UbuVdatPtlw0zPIHhCwBUGAVKjAz7Uuk2kltq9vB5t0fMOJgSFVQOSox1Y/nTRZW0jSJLdBfMZZXYqWwwBOAo559elSapd/bNs8iwsnmo4ROADk5X8cZzS5WlY0Tui7eW0UFpI0kkn2mSSMpwSGVd2CB05x1NWLKS2vLLU7JhtkeaO6ikCh2QLIWJU/xcNitme+s76x0+4mjikim3nyI0KovI+7k84XPT3rC8EW9npPjsanrNrJdabbwq93b2kwWUBc7lyQQpwFPI5rSMvdsyXHsQR2tto919seN5I45CXglXKPuOBx2PzZzWL4pnXwZbRSGPzr63aNEOOuTkKQOmAeSa7LxRq1rrsd01qpmuZLkRC5UnCcKVXHTjoPaub/ALLuLmC8W9kgMyRF4pFG4B1dd3B6na3TtSjK+4crtqJ49itdX8VGKG43W62aN5sQMYnYgErg85B4zT9K1j7JoMd3cRs32V1hH7wM0ZXjf+NNbRvtT21z5czNb8I0YwHUKAMD1LckVXk8KvpunSCPzJLW5ELCRVLZPUYHv83/AHzVS5eXUr3tGtbFfVE36V5i/NdXE7xQES/djP3m6dOT+VTat4de58RaHdW89xNZLILeQxvtV1Y4IH90fLnn1r0v4reErf4h+E7TxxosccOpLHBbeIrEJ5cUM74RLtF/55S8EgDCyZzw4rzjTLGSC2tTMWkTe5ETsyr5qvgNgfxD3rFSs9DZ6q33lzSj9m8S30LSwRzXKgGZidyLtUFmPTrwBWT4Na5tftAhiPmWvmAyMR5jg7QwIxkjjg+5rWv7Bo7zUvJjma4mZI5pCN/m/MDlY+ygde/eprS3+xqyxXUflyPI3bKAkKFHucHijmSTQcqsmjPtjdy6VcK0nktGjiR4F+aTaQ4x2GOtdd4w8SR6t4ikb5ri3uY4rdEJ+YuUQ5PbPJ57nNcjZ+JLhkghkfzjYo8VqCAPs0Z3YCnru3fXNTeJceG5bOOd5o51QSSeauCshGOR1DBlPHaspbamkItTuWtLt7S1smh8vLWsUib85DhHLbvrtIGPasXwHZvdeFdQ87zle3mCL5vDFPNQh8HsOnHWtwR22n6+siXzXgvGeWSPyiRCzIACpzgk9eeBViy0FrfX7mKxE2pRy2v+luflEAIU4YN1O4ZOOlRcu11oRa1o1nYfFPSwPJ+z3iSxuuTsRtm04HuRkZ9aw7iXyPCphje6ulnDJLEr4EEqSEAxj/ayOvpU8ttdXnjPTbq+eFo7K4dWBP3gCCuR3J6H6Vsaxo0fh/VZrK4jk8xPNcQsrIWYsGA5HyjIyM9qVtbl81tDM0TwxHLpNl50Uax21spimmbAR2JDEjuysO3TNe8/s4anJcfFrw3by3lvJ5NyrrHyJJ1yBlscY+X8a8ghuoxpsazG4kjaMQgO48tgzlic89DXr/7LFgzeOtHln8xryDUEJD4yELc9O2DxTlukJuydz6a+NX7vWvG8zBS0OlzNvXKqy/ZXyVPbH8q/HFLbyYYwsgfMan5VIHT3r9dP2vfCf/Cw/B/jjSbHXtQ8K6xgX76lbxpP9rtorZjJZspxtWRQQXBJHpX5Gm7jmto/LCruUHA6D2r2JS91H4h4la+z/wC3v0Lmngjad3HsM1YXk/eLL16VTtjJjAFWYvmIHzZrnep+Ut3ZehuFS1njmihmtrhfJmjcHbInXnHfPftXNa98O7fQ7WXU9JurhI7dkaSFnImi3naCH/iUH8au654hj0KyaSZsRt8qqvLSEegrE0ka98RLhYLG1urjc/yRQoXQEcgcdcVpRjOPvJ6dT0MLGrNe4m+1v0KdlJf+ItSt7H7VNM1wxGJHO0f/AKq9B8P/AA7tfCV35rSSXl+vCSMAqwZ/uqf51ga/8DPG3gixj1W98M65p9nD8yXb2j+Un+8+MD8TVjwx8T2u7+Gz1RVWRhtSdT8hY9Aw7Hg/lV1Pej+6tbrYjMcPiqaaqxal5pp2+Z3G8CJpGyVXLH1HtX0p4K/4JCftAfEnwVpOvaX4R0uTTdcs4b+yll1y2ikuIJQGQ7C25SVIOCMivmiRvKspNvylYiwPXbwf/wBdffvxu/4J8fELxx8M/g3qnwV8NeImtL7wVZ3Gvm18SSW8Z1FwsiOVlmHZifkAUZ4ArKnFNXtcrhrK6OM9tOtCU+RK0Yuzd3b+V6/M3P8AgnN/wTV+M37LX7Q+qeLPG/h3SdN0L/hD9XsmuLfWYbt45JYxsARDuxlSCe2cV8n/APBF+Jx/wUo+FO0HZHf3gb1GLWcc/p+ddvqf/BMP9q2ysWurnwp4xksbVGaVW8UIxEYO5/lM+COpxjmuI/4IvX0kf/BTP4XxW7NHHNqF8rrx9z7NMcY9ciuzDy6Wsj6KS9hiMDhoUJ04xq3993b5ml2XZH9Gi9KKF+6KK7j9pCiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKAPg3/guTA0nw58MyDpHctkev7uSvy7/Zq+NOk/Br9sHwrqvippP+EX0PW3vXmiX95p1zLbLClyzdXhjcRs8ecEbq/U7/AILeLFJ8KNBjbcLhro+UR0+5JnNfjD8RbP7P43vt0LtDIQdzJuVgUAI5+pH4Vx4uUoxjKPf9D+UuLMwng+P8TWg1dQpuz2ekT9Xv+Cyniq11H9nux063tP8AhMNQ8T20cWoz2T+YbBhLFc2l3Gy/KyrKP3asNrK5HWviXwv8V5Ph98XYfGWteGfMWDUraPWNOudInH2RXRvLmSIr5aRyZKrGf4k44NeO+D/jtqGkX3hOLUNSu9Qs/CWp22padA126MpgkDrBu6+V7HI9BXrfjz9v6Xxd8R/iJ4g+y7U+IWoQakdOubsXEdhPBL5luxyP3gj+YBRgYI4rxqic3ztO5+25Zx5g8Thm61Z0trxcb6rezV7r5I+yfG/x+8JfA3/gmfr2pXHh+303xR8Rp7y40fSdRhhlu5JriUvEXCDAgiUxhQ3O2Mg9a/Jyw+GaWcEe6NQMZ4XC/gOw9u1ei+P/AIsan8V/E76x4k1qPUL5htQvOqpCo5CoinaqjoAOgrNuLu0trWSaS7tPlXlhMpCjv3qaMHF3aPzHjjiqtmuKhTwUWqcNE3u27Xb7bLQ+mv8Agh/4Ttbf9rzXPOKLG3hK8BG3737yP+g/I1+r3w/sWt/hH8TLGVY45FN0rnhVZmtgc56CvyU/4ILePx47/b+8TR2ahtL0TwTfySXGxjmWSaGMZ7BckgE8E9K/XLwuqHwH8VfLk3Rqs4DKpyn+hqSMHvXdKm0437M/XPD2nUp5TTVXfmb+9o/C74maWtr46nhu2WH/AEqaJ2Ub9xwSoPbsKk+CXgG1+J3x28I+G9Rma2tdTu47K8mM/lMx+Y4J/gLHCDHr7ipfiNqq6prWuTBY/LW4ZmDknBIxgn6+nSuQs5lv7f8AtBv3d0WyJN23oM59dwYDByCCK8ajK8UvI/Wqmuh9nwfBLwh4l8zw7rNjomkaaYblZpYbP7PcaM0cbssnmlVcmJlG4SHD5I7iuU/ZIuLif9mfxalvdCa41WS90+zhAMcizTaTIA6tgiIbgMtkbfbIrxXxN8bPF3xOsL/SPEXiTXb61WWF0t7mVWSaPYCEdgMt0B5J5UD1r2P9mXxd4R8O/s6Xnhq+8VeF7PUfF73aCKeeUmwSaya2XftAbzEkOSF3AL68CtoabnNUWiL/AMRfGk3wW/ZQttB8Y6hDrviLXtL1HRNNtpzJdbma5hwfNblEstjuCx3Fpxt+Vs14x+x/8fJPhP8AEaTSdakur7wprSRx3ljFmaSznEyiG9gQg4mibDALgOAVPUivYNG+Lng/46/By+8K/EDxFHbeIPDcwjtdcSNiurJHuigvYSRxMqgRujhfOiZTnclch8H7HwP8JdNvvEll8QfBuseNLLTp59GlvLe4WGz4PWIJue4bBC7hsQ8k0a31Hprdas7b41vpvwE8H61qfhOze18VeJr6XS9W1O3DiPS4iFI+zBlG37UpZ0b/AJZpuVfmqj+wZq0bQeKpI444pGuNNkiEiBuczgHacjdgE5Pbqaj+GPx38N/EP4K3Gj+PNW0+N2vBADdTut8bFtzMrYBUmKdhJAy/MD5oPBFXP2fdU8EfA9delPxB8H61HrFxaC1dFlErxwGXczRsgAb58DB5xnpijS+pK+Fpbnn37Hfxi1rw58TtB0Fru81LQ9dkjs9SsJJmlS4ilfYJl3E7JEcqysuDkenFa/7WHh6xsPGWhXltIrXmvack14YFxHcXStc2ss+3C7TIIlYjGMkms7wJqHw2+DmpR+IpPG39t6jYws9jbabpsmfO2gbjv4JXkDJwCAegxXFfFr4o3Hxm8QLq62selae1pb22m2pbzPsVrCdqR7jy7DLEseWZyaI21Rpytu6K+jBZdV0J0jVYy1rsGAFSRJFUqePVcivfv+CnE0ml/tEaPfXEbqq2Eyxq67ZHH22cr5gxyeeD0xXzjd68J/B9xbmObzkuh9nyeBlSSSOuQ3T0rP1bV9T8VWf27VNT1DVL6OSOFr69uXnk2hAQpZjnaOcDjk9KFLRrzBx95SZ3nwe0/RfGmuWml+Kr/UtH0S71GK1+02NtHcPHOSQu4MQNnOTg556Z4rqP2iP2c5/gRLp6R6jeXWhxXclpcR3qLHNZXagMSdnBjkjYSI3+8Oxrzn4NXLjxtpOnqWZ7fXbKaSIDiQNNGM+3U/hX2x+0L9h/aYb4teC7qaKKbwnfJaxmXosU7xtY3BYcjybgNC7cjZc88LVa2+ZMpWkmfLv7L/wLk+JWqaxqFx9sk0zRbcJO1jErSZm/c9W4WNVbczZyMgAEmsn44/DzQfhr8W9S0PRby81Ky0mZtPku7hI0W9uYvvNGF/5YjAwXwSSc19OfDnTV+BHhrTvhav2STVtS8PSeLPEEkKkNBK0kP2W2z1KqSzHOc7UPQ15n4I+Fdh8W/wBsXXrXU4Y5bOz1O7vLyEg7bjdeeSdw6lQrg4+lHS9xKTb5j5w1zw3HaXX2eSeMzQTkp5UgJWPIOAucjPv1FTeF9Eurfxdp/wBojja1jvXJY/dZXUqEHpnHOewzX2H+z34pj+PXj7xp8P8AxJomgx6XJeTS6W8OnxwSWNul6tu9tuUZKlHBUsdyyKvODXN/Cj4X2/ww+EvjvxhGljqWq6VqepWOj31zGJktmtrmO2E+3oSN7SdwCFojNpXQ5NWszg/Ffwg8MeH/ANk7VfFWm3Gp/bHk090muXCQxubuW2miWMA5VRGNjE5PHANeOz+HppLVbVVbyZ9zvvyWUkZz649zX1H8WvEt98WP2Kr7WtQmt5NWVLaCeVFS3S4NvqUwik8tVCK752vjGT83Ga6228QeG/2TPC/hOx1a01axW4P2u8ezsLa6TxETDEwjuJJSHiUCQlREQSBuAzU+0aYabWPlr9kn4XaD4117T9E8ZLqUf21pxai0wvnyiN5Y1kJ5WJlTlhnqOla/xw8EaX4E+L3iXRdIt/7P03Trqya1t0nef7OssMbE5c/Nh3Y5YYGcCvTfDusaH46/ao8P3mi6fq+lJdQrcs99ZC2l1CVrefdcRx7mAjdQoLE8sjHvXAfHmWFf2tPH9uvmSRTaXbTFgCURo7W3I46568+1bRlfVkzumeU3zXem3l3Z3B8yCGUmQp8rId5bgehJ6Cqmm6Z/wjHiK5ulVJJtxCQu3+sVwV2HHHAevX/hD+znD8YfHviuxm8S6V4dWzgWa2l1Bwi32fLZo42YgbgGPGecGqv7QP7N+k/s8Xavb+M9F8ZXWoW9zPBBYgLPZLC8bLI4V2VQ/IUFs4GcVUZLYJSs1Y8TjhWfWLeWORVkhtEOEbBQ7V5wOei7ce1fQX7H3watfjZq/iTVtStdYfRdCVLyZrIbZ4ZBtTcqtnEaKzSOAMlUIHJrwe30Tdf+ZCq/ZWg3SgZOGyc4bjBPbNfd3w1stN/Zd+E/hHT9Q8ZWvhXxFf3EHijWLdoJJpL6IqRHaSbeFU5OSc54qakraoNbaHx/4n8F6j8L/inJoOpSJ9psdRuLSR13eUiqWCuOPuupDDPYivZvgp+zl4b8CfCXUPiVrkGqazb6pavb/wBl2s3l77V5PIlldh823fH16R5TP3qt/t4fDmS20vRvGWnXC6hBDHCl7PE+VvreXzJrOfLAbi0WULdjBg85FT/Az48ax8EPh34Ztdc0XzvDPivUprTSru3nUX2l3HytMvzfKY3JB8lvlfYTS5pOJNm9O5zHxy+Dvw9sf2Un8efDmPUpF1jXYNMeLUZTJc6aVhkMsJA+RgcqVcZyMDrSfAf4PfCu50rwzoXiTXpNS8beLI4xAEmlGn6ez52QTyR/N5pABJUEJnB71037RPwr8I+J/g1qXjDwLeWihcalN9lWS2tbtPtEFpMZ7Vvlhu0lkUYT5SrZHWvLf2ZfiL4a8BfE3zNZ0Rr64kvxDZ6gkoM2kxn70sSPmNpM55YZ+XgZp814aBF9js/i3+zza+DPjboHhTStTsVtbqWH7OuoOsP2QXMYfZJJ0LJyM4APHHNdh4c+EnwW8Yf8JF4b0fUNeutc0+zmu765aOSFtUijUq89oSTFIY1IcI6ruVWwa4r/AIKM+DbfT/iZDd211K1xrSm9voi7Aq6zSRrKm7nbKiRtt6LkgZHFbfwC01v2Y/Cd78Ttcts6xqds8XhzS5ImZp+cG5nUHKwR9MY+b7oyM0S1S1CLurHiXijw7H8LvFmr+G9Ta1uJNLv5rSSeElWnePfFkEEj5sBuvtWz+zW3hnxn8S7NvGN9a6LoEcVybi4uLnyY8x228RB+zsy9CMsSK2fhL8G9N+LHi7xIvxK8VR+BdUgiF+39qRmOTVJpZRKxweFYo+8ZzkHtUHx3+H3gf4V6Hptr4d8WaT47tb5ZVuI7eEf6HJkJG24fJubrgHK4wTTeqs9w5dT274VeE/hJ8ZPAF/rtr4X8QWMemC6hnhutWZZpGitDPuAUYBbgc9AaxL7SPgz411fwPa6XcXXhlbzWJrHxLY6jqDFtNhjgLpKr5I8mRioVwM8sDzTP2P8AUJof2bPFjXVrHHDavqm/hgW/4lTMeGJO4Yr51uBfahKHtVaS3uHR5gflkCNzlf7xyenpWXs7uyKi2rn1/wDAXw78L/infa1BpvhfVLSyjeLS7sXesyNHfQSJNIpGThDmAYJ4XNeQ/EvXfg+PBlve+H/D+taf4ms/Ewt9S8PXl605mtPLdjItwCRsLhVDKMg57E12f7CdrLZnxha3UjqBcxwM20YQ/ZL0jOOcg8+gB9K+dL6T+09Civo/LVW2+fHGdxSMMwBDHPLKmcDpmoUXF6lfE9D6K/aK+FPw/wDhf8NtF8U+HvCd7HqPiiRIrKOXVpm+yGWzMskrOWy5QkoExz3xivmuy1uPULa4VoI2njjZVaVP3hIUjfn27A819OftyC4vP2XvhZcxy7Rby2hG+T7obT+OwwT6V8/+Cfhlc6j4Zn8QBo4tFg1CPR7i6klVWjlmPIiXnzmCAsey961jy25nuTytKyPNZNVjs9Tme2i+2XE9urWkit+7BDNuZsdxzgdK+lv2QPhL4E+PXxPg0/xbHrGraotpLdw2S4+wyRIEaT7RKGEpkYk8AYz1p3xB+BXwL8K+HNUm074zTX9xpttPDp9t9kVpLk8FYjEEADOzEH5gFIJq1+whpE2lftG20QVbcTeHb2bOfvLsQKwJ7E5P0qpSUkUtIO55T8QvAkWn/HLXtH0m3hmtU1eXTrK2d/nhzNthOSd2QML36V9IRfB34efCH4j/AA+8E+KtI1PxBd+MhcLf6mtw9v8AYsEwoIgpG5WmVhyeFAOOa8Z8X+JtB8LftXR3l1Hq0P8AZvixRqFyZV2oPtvzErjhVUMeoNe5ftV+F7uT9tXwIFnkaz/0M6bFuLxAxX0jzMGzg5G1y3cOD3FZ26hOV+WPkeT6n+xZHqP7Ri+EbfUrybSAkety6gy7Jp7Ip+42nH+sZj5WOAXUk16kvw0+HPxk+IXjnwTp+l3FhrXhacQadr7X3mvfSI/kSmZCcbDNtTjJCncMYxXbWevw65+2ydIXULi1urXwjARaWwGVmWT7Y1uxJ+ZljyxHXnHB5rh/2O/Dl1oH7Sfj6S8mWGO3lMl7K0Ywu+/80yKBxjyoy/0we9Gy0RPM27t9D5ctZGmDxyWNvDdaf5kDI0jRIsoY4Ujnd1xwcEYxXrH7NQY/EnRUjuNs0t0rlSm1jjgL9B6VxHxNsYx4i167svKvoLm/m1WzliLASLKxZdwP8XQexrpP2X7Vbr41eGZru8kkuftAaeBOFiztVQD3J7jHHXNTzX+86rXTPcv28Pi7o37P2neNvEXiTVk0u21K0/sXTcW5mF5fvbnbbgDplGyTkYx+Fflnbws+mxPx/q1OQvbA4r9cP2q9Ch8c+DPiXY6lptjq1pHpz3aQ3dus0cNzFbtslRW+7IvZgc5r8lCGmtF3fe2r94Es2RnrXqSa5VbzPxPxK0lST7P9CWzboAu1cc57VNGNsfygt2qOxjaVWYK5CjLc9KsNILdgGG1lII/+vWTaWp+VW1PPtfdvFnj5LFeI7dhCBn0++fqa+z/2Nv2N9Q+Jug+ZcX114f8AB9u4SWa0+W61OUDlEb+4PvEk8HtmvjO0B0j4vXsb87p2ZD35+cfmDiv2E/ZA1ew139lHwPfaeYfLt4ZNNvvKX5be9V2Yq+OjSI6OD/F8w7VGMpwq4ijh6r9xpu3d9vkfv/hzh6eGy2tj6UU6sXGKdk+VNavXueP+Lv2L9S+BdpDqnw78Xatp9xDKsckOqXzTWE6OwRFuInBjKbiNxZSAASRXyN+1P8OrLV9Bk8W6fof/AAi9/ZarNoXiXREi2ppOpRZ3iJeqxS4Z1A+6QQO1fpf8W9T0/Tvhj4ia+bYt5ZzWqqerM428enXJPQbc1+cvxo+LGo/FnQPiBrOpJbx3njrXbaSFTtXcLaDyEct93JVVLE92NctbC0sHjaf1bTm0a6W9D6biD/hVyHE1Mek3TjzRnZJp9FdW32OI8D682v8AgmOaVvMuIUe3kYfx7e/5GvvH/go78TfE3gv4Xfs2DQ9f17QoLv4bW1xLFYahLaieRdih5AhAYqMYz0r4B+FUL2/gu8lKqv2i4kKDO7G3Ctz35Ffqr+0rL+z9H8Bv2f5PjRH40n1CT4f2/wDZA8Pu6q0ASNpPNABDHf8Ad+terNe/KMT+e+G8PKVLG0qc1Tdoat2Sbffofn/F+0P8RrvMUnxC8dSW9xmF1fX7jEgJBw3z4I+o6Gu2/wCCMR2/8FRfheo43ajekDHQfZZxXreozfsJ2tlN9lh+PH2rDG3xL/Ft3ISPu43EZ79a8l/4IsXf/Gz74YI3mM7ahekEEHGLWfr+H61rh4u7u7l4XB1aOY4T2ldVP3kdpOVtUf0eA5ooXpRXoH7qFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAfB//AAW7ZR4F8Mq0ZI+0OS27AHySfh+dfkf8Q/Fdlb3Etv56NNGcMmwsRkV+s/8AwXK1U2fgrwjDtDLJeM784LAK/wAtfjF8QdUZviNqzpvjkknykYG4IMLxnvjp+FcuKxE6UVypavr8j+PfETK6eL41xLqStywp7f4UY+o/Pe7Y7e6kVgDkxBcN39RtyeM1y+u+H9Qubjy4dNmdlYghYAMH0Fe6/BX4c2virxNbt4muFsdFuHzJMzhZGPXKE8KBjkHrXf8AxI/Z28O/D2/8aLH40trjTbW6gj0m4t5oXF1uy27HVRjAIznNcf1yd9Ej67JeBcVWouvTsrdG7P8A4B8b6h4G1mS32/2HfMcZGIR/jXO3vw91uANJJo95Gu05LwdfXGDXqmr/ABL/ALPmnt2kMkMbcSAYyucAg+/eqN38QfN+WOQkDgKB0qvr1VbpFKjWwdX2VWGq/rRn09/wbi+If7O/bb8ZWytEpufAt1GvmJIRG63MJUZX5V5yDv69B2r9qPh/ey6v8Lvinc+TCvmxzeXsY5k22gGWBJ+Ykc/Wvxj/AOCIklro/wC1x4w1SOW6tZLrwg9tIkR/cuTcxENKvRlA9c89K/YD9ml1uvgX8UJoWZ1muLrac9ALVR1+uamtWVSSk+z/ACP3LhGzwMJR2v8AqfiL8QjLZ65qU91NGdxD7IR/rD0wVHXk1l2VpHI8czM0MbRLuhQ7E3tkE+g6ZOas/EK4hsfFtxa+YJPt1zmVwMyxYJJQMfcdqra6lvPoGnwWczTTXUebhMEFAGb5MH7xxjJ9K8On8KP0ip8Q3T9Yaz8P2821mvjHEyqeY0i2umT6nI/WrNtHJpi2gaSOMwyC4hkT5fKzncSfXjvWbbtJNKJJkmSSaMK0WAoQBsHjsMH8K7Hw78EfGXivw/c6hY+H9ZurSZlFvLHalhOqhlPP1H41pK/NYnRGXqNtHY28k0UxkgdpY1kH3JyQGBPuOTxWfHYRhorqSaf93bCMyFRlgCRz+eMd69AH7M/xE8ReGYbCTwfrTXTTkbbaDJkHlkcZODgjHHJxWPefs6fEqJILe88I+IFZRGIo3tcPkktkKOWyufyoV1uKVrWOdi0Tz7fcFWWOGCe2Maf8tHwGEmfYc/jVfU9Im0+yW5svLmtnYgNn5mCqHH5g9O9d34T+FHjLxh4XhOg+F9Y1G1mvzBZXEEO5bllUq0QOfmfI5x0Cn0rT0L9nHx9YTW8M/g3WkgupIWtY/swLTbQynaqnJ5ABx0qpNrVC67nlN1Ar6cGjaJpI96ug42/xDH19KvaJdSXYtYkCtJG4P7w4VVO1hk9FUHOSeldR4n+BXijwZZ6rea/4f1bSYUlaQyvZvt8licbuMqOnJ4964vw5q1xYm7uo99q01q1pdGaNceWyjcF7rlQOale8JaPmRvaxp8dx4wtLPaI1OprFNs5VY3ZeM/xZJxkdQa9+/wCCgfhDSPhj8RW0/QNPsdKtbWyWWSK0tESIL9slgVio5Y7QuWIJ45Oa+d7PUW1DWdPL7RdNNaSpsyP+Wi46+wr6y/4Ki2W/42XHltHH9o8O3IeEn5pCNRkPH+7/ADFXtFp9yLp1Fbsz5/8AhBe2vg74uw32rac2sRx2UWoraQ3ZhaSWNkaNpGAJChkPHfIrtvFf7Z1npH7VTeONA0G4sZrq2ubLxPZ6hfiaDxArjYWCKgEIAAYEZ2tg8nJrxfS9RXTNU0jUZ2Xzre2+xkqn+vXa/U/3gcHPtXP6i63mux31w0e6YyK+fUL61qopsz+Ja+h778M/2tI7b4l+KPEniXw5PrGveKmkE5j1H7PHDYymIpbx5VgMLHGqtjIRcYBNReN/2i7fSvjnqfjTw/oq6St9HI9/p0t/JdQ6gsxVrhWkwvl78j5UGFKBhXinhXVZ4tVaGFdsNxwm5BvK8E4J6d+fY11uvaDbT6BfWM3luZIWSRQ2CQX4Yd/TpWVWLj6G0eVvQ9df9qjTtP8AFuo6p4X8Lw+Hde8TKq3t+92btoFO0syAAJvP3i+M5AJ5wa5z4PftZt8H01HQLrR/+Ei0WRjeJA1wLaS1uHUwySKxVlkjmiZRIj/eYA5BFeRy6lc+Hogyt9u+ynd+7HzSKAAXX0B4yD06VXvDcatry/djtJIPNc4zwu0jJ9BgD61EV22NOVPSx7x4r/aNsNY+Ft54Ug8F6HommXiyWwD3kstvaAzCZCsQA3SLJn52OCSODV3wj+1448E2uh+IfDNr4rGmIlvBczXhijuo4VKwLMjRuHeNSUWSMq204JyK8SgmsX0hY7iTfJ5qyQKq7SzYwSW69T0PpUsUE0ENvaxxlWRtoVT80qnkDPYnrQ4q2hMV5HrNl+0pd3Pxot/iBrVpp+oagts1lDZLI9tbadGsPlwxwjkqERmXnPLbjk81x/xy+J9n8SvjVdarY6Xb6DNqFglld28N29w10UjRA7O4HJQImBgYTuTmuZuprS6shcFp2aCcFmbj5WGMH8ahu1axewvI7eaT7QGXP8aOny857YIyKmEtRyimWhrd3rWvR/atkFpN5MRC4YEGNVLY525x1rnbazM+qz2o3NDExjBckyAAkrz3GODWzNcSahrPkx3AghkDSAqAqsyE8D/CsXw/e/2RNqEqyrcCScwyEdQ5HAFdEb7kcqtod98LNSs/A15pt3qGm6fqVvb7rz7JdFlhZ0OUY7OdwIB/CtL4t/tET/GbxHb6jFosOlXF862l7dw3ktw9712SOZM8qq4VQAMCvNLPxZdazYW9kYCkF7mAPnLFvmHI6+n5Va8HXNxaaLdW8jCOeS4tgXWMfIw3Dv0+9QodzOU2uh7sv7XtvpfwZsfDl54T8L+KNHgtf7Mht7i6ulMEeS6sVUj5VkeRxz9446HFY/gn9qy88IfDzRPC+peEdA1/TbG4nt1TUBIHnkeTzFmJ5CsvKqevqa8L1LTzpmh28k146SSiRXEY2tCVZiA3971GK1PGkcNnZabIvn4kVLlJQ+fnPOPyNbKlFIxvd7Hp3xC/aB1D4o+CrjwnY6HpPhPwz5X2p9OsMtvZW37pGbBO1xvwoxuAbBwKLj9uf+x/DWk2sfw88DXN5pPlwQ3s8LmODaCol8v++2c7t2Ce1cD4btZLrxDqTSyL9kvIGEDSDmPHBYH3z0rDvdKkvfD1t5cciQ7I22BMnbnBz9DVQpx2YXs7nWf8Lq13UfifbeOPEj2fibUIbqO5ls9UUmGWJBtjiCKR8iDkAHjbXsF7/wAFKfF2o2e5fBfh3ybaNo1LzXMjBAW25UN235xntivnmwl1Kx0yRPJRpJWRVd4/mhV1BHI9c962Jbm+0vw5NNa20FxNKqIwlQSBwwccZ5DAgHjmiUUnYFJ3uL8Sfi9q3xz8WX3iO9g+y3WoXTTXMSRGMB2woSNDykYKhQeSQK5ZvDn2jV5fLu2tY1XCJAAvluNrPnv05z+NamseJ45bG81G2lbbHe/ZtxjPEYYDqeeCT2qK0tYZ0j1ZZZJPtTsrMrcH5T8u0/ln2q3FIIya3PZ/hl+1fdfDfw3D4dsNC8H30Ss9tP8AbbSSdZ/Nj2vMxEgDu6EoeMYrzRNW1BNe1C+vrWPR/MeO+iSyi8q2tlckCOFedidgCeAMVhaa8J13bLKNrKl3DKVCb5FX5QR25zkVZ1u0m/sSJvLbyLqNnRFlMkcLiQtyOmeD0PeublS2N1Jdj1n4RftI6t8PYodP0XS/CV4l432q4F7EzXE8vkuEkJWQFgqFh7F+nNee23xbj1XWPElxJpuixxzXUN8NLtLEQ6cjBseUkBJKocnK7uRkmuW1aKygfTbyN54ZFuEZJEf7oLDfkcHB5/A1Brt/Jp+g3C+X9juJWKvKpH79xKRx6D/Gj2aRfNfWJ75B/wAFF/En9ks91o3gp/LiVYYJNG82IJHhAojdyq7VyowM4rk/it+1fr3xX8I6Z4fubfR9Ps7GV7+FNPsVtxLMVAJbkkgKzDHbca8l1Oxk/wCEXZYoJF1BQFzn5hwGcD+tVbnXpA8bKIV8vAjUL0Gwbs55G70qoUY7omTjfQme4uNPkmspGW3hKxyqcFjMQzAqc9Mbema9g+EP7Ut/8I9QOq6XY6XeTTReUxurMzCKLYAyI2QfLK4BGccV5rrGgt/aFjPHJ53nSuGY/Jvz84C9zgvWh4etf7L0qGK8k8nzlaHy87s5xzu+hHFKqo6FRvJanS/Hb4iSfFrxhJfTWun2t/cRRO66dZi2iuOP9ZMuf3kpz8zE816v4a/a0+IL+H9Gs2/sq6h0G2ktdNvLjTxPfaewwUVJnOSoRcAkdBjnGK8N1S5t7+1gjihmeSGIRz3Hl/LIy4JCN0IGQMckd61PDuux6XJeQrKBDHKoQu+1Q7A7XI6EDcV/4EKw6l+zi9DZTxlq2l/EGbXLHWb211yO6kuoLxJP38c2/crszDLZLd+OSOldL8Wv2tfF/inSLmwmubTT18UQlNTbT7VLVr4jblHI52HnKqcHGOnFcHpGoR6rpN5DcRyEvt+zy42uFyMEj1JGPwqvcC61Xw7NeWm7zbEqJWmPzIucvz2+g5qr3G4RWprTP9j8Qz28/wDpk3kvHISu/wCzqoQqzHPyYOAM9ea6j9le+tU+Pejw2trIqHUw/mytmbbwBx6Z5ry290P+2PFck9vqE32GXy/OuFl2GdnV8/MRztwPrjNejfsaSBvjPocYHmK12ltDdtnduTBGT3zg896Uo2tYqPVrsfQ37cXxK0nT/hz8bdBt9f0/S/Hs/hsX+kWd6/lx6jD91xGeAZNobAHJr8tbkZt4j858sDJ7jjP/ANavsj/grBZRah+0NJvUuRoKTKSoby3RyFOewbJ+uK+M2Mjn5tzdM98110cUqjcH9l2PxDxNjVpYijColyyjzK3qlr80WtOn+12nnbWQSKGKyqVOPTFWC7Y52tjqR3+lQ25XGNuO/WpgwbqPrQ5a6H5ZKXvbWRh+PPBs3ie1ttVsVf7dp4AukjXMkkI5EgHVmXoQOcc13H7K37b3iz4BTSNoOvf2Kt6ojuLaaAXFldr12vG2VIB5HG4HoaxBeNaSJIhZZIuEIPNY3iPw5pXiC5+0XFmbe6YYeW2whm92HQ/hVTjSr01TxC22a3XofZ8M8W4zKJXw0kr6NNXTXZpn0J8Z/wBv3WfjDoDafrGv6XaaZMuZrTRdPjtDcDr8zcsQT2zjHUV84+K/FFz8T9St9L0q3aKxiOIoixKqO7t6cVXsvhnppn3NPfzL6YWMDHrjmum0eW30VPJsbWG2z1YclvqT1rPC4LDYaftU3Kfdno8UeImOzPDrCPljTvflhHlTfn39DoNH02HRPD9tp8beZFboE3Bdu71OO2TzXZfEj44eLPi9ovhXTvEesTapZeDbAaTosbRqn2K1BBWIbQC33QMnJwOuK4Kz1N926QsxXLDC8HtX3Nb2H7Pf7HHwY+FOmfEz4T3nxI8RfEzwwnijUtejvJLaXT7e4lG2O3AYK5hjP8HOcZIJraKlLqfC5TgMRinWSqqnGy5m20mm7JO2+v3dTyL9qr9nDw38Avgx8A/FekrfXWofE7wzJq2qR31x5kEdyDFholULtQbjlGJFZ/8AwRg1ea+/4KmfC8yLH+8vr3dsiVAv+iz9NtfSfwf/AOCaOg6V+2V4ZFzM3xU+A/jTwzqur+GNUleSaCFoYQ8cExRtqSxN0K4V9p43ZFfMX/BFSfb/AMFTvhen7x/+Jjfgnb0At5xz+ldlGFp3R9Z/Zs8PmOEqKCgnOKstb8qV5JrRqXfp1P6Sh0ooXpRXoH7IFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAfn3/AMF1yD4V8IL/ABNcPj2+SSvy5/Zz+B99+0Z+2lZeFbGyF8bi4+03EbTCNFgjjBkZ2JGFHfHPHFfqP/wXURH8K+D8tlvtMmV/ur5cnzfh0xX5cfs9/G9f2aP21tB8aSRyzabpmoeVq0MQLSS2EyCO4VQOrbWLAdynHNcOMs0k+5/LfEkqP/EQq31h+5y07+llc++v2rf+CSsPgjwjNqGmpbasui6HJLZ2soIha6SUPINqEO7tEZNnPzFQvU5P502vwwh+O8V34f8ACcdt/akN9IgkW3ljlvrctujumV3ZQTjbsXGMd+tfqx+2l+1F4E/ai8JeD9B8NfEvSNBjkvYp01zdPc287ODGluGiw8czMwPzqduAOc18l/tafBTxJ+zjZf8AEl1fw54lh8B6vbxa5/ZMi+fpEtzLtQXW2MHLsCoYliCegzXjzk4Sdtrfif0dTlgXhKkaFNTe91r073Pnz9sv9mLxR4Q+Klv8O1srTUr2w0uC7sri0g2S3sQiBZyB0Izhs/3Sa+UNF8Py32GX/V4ypHcdq/Rf44ftaSX1p4m1bULGyk+IXiPRX0XTZ4jG76TbXMe15WdTguIvkCnDAAZANfKGh+ArHSbCK3t41CRLsBI6jHFVGvzPU/LePszwlPEwp0JJztZpapLp87H0B/wRB+HE2sftDeMGj3brXwszNn7rf6VCP6mv2A/Zv8HP4Z+CHxDt5GaOOa5u1VQPmAFuAT9Tg1+dP/BBvSI4f2hvHyqqea3g8bdwx1vIuPYHmv088B6WulfDH4gafBbxwRR/aFjhVjxm2B5J9ev41vTtKUPR/kffcB1ufKoSfd/mfgT8VGjg8e3NnparEIrh1eWT/WRFZWVsH+9/Q1c+E3wsuvih8YPDPhjzJLaTW7xbZXU5HTJcDruPC++af+0Z4g1C38U3NrBZxtDYTS3jyCDdsR3EjBu524OPrWRDPew38k1rcT295Zt5lrKjgPGVJK4x3zz9RgV5lOPuL0P1KTu3Y+sNL/Zg8J+LoItJt9Dh0Wa6ilgGoLqBkuLRkikO6Rdx3hSmXAAAUMO1cX+zd8ePFXjzx58JvD7yTWeieG762s2trSRo4NSBuSWlnB++SjbAp4Ck9M1574z/AGmvHnxK05tO1TUtPnW8tHa6uYdNitLy5yWVg8ygM2QSDjg9GzU37LF4E+P2g6lcatZaZZ6JqFvqV9czzLDGI4mAby92A0nAwB7miPMt9zFw928j2L46/tI+J/gP8cYLrw9dLJbSeFba0fS5yX0+4ilt5BJhMtj5mVwww2UrC/YU+Nd38UI7X4c+J7iXVpWiuYNAvdQlMjBpImNzYvNncsM8fCsf9VKoYHBrI/a/tYL34iaPrq6h4ZvrPUtHg05I7HU0upIJYUCu8gBOyMlhzkjg+lanhDwHZ/sv/AHXr7S/FHg/VvG80YhNzDqiStp8ErbWFkmD5soyMtwABkH5edOZbMz5U46bknxU8e6f+zT8NbXwT4Li1bULLxZZS6lq2s3szRfaYtzxLZQ7f9X5X/LcpyzqE+7nPXfBXWdQtv2F/GN19quLa+tbbWYLWdJSstunmWJxGc7kO0ngHPzmnePPEXh/9pH4EeG4vEGveH9H8Y3Fmbm6uGvYgIbtAojuWjySPtMaKJkHIZFcDJNVfAVjb+Gv2R9V8FX3i7we2teIoL/y7i31ZLmG0eZ7UxHKEP8AMIHJBUkAjNEZa2DVxRn/ALIvx71zxWNa8MeJr6412zsdFvNZsPt83mNp80ADyRyM24vbzRBo3jbcPnDDBFeS/tQeBdJ+G3x517wjpMLLZ6TdobRXbLCGRfMRf+AhwoJ7LXpXwq1H4efszya1qGq+LrPxn4k1W3ktY9P0VXVHhJWSWLzmACbyoVnY5CFgqkmvAPF/xB1Dxx8U9a1rxBJD9v1SVru8CDylZ3kDgID91QrBVzztAzRBrZF8rcm9kVrKG30TUEupvNx5yhV6bvLfcRntxgeoz6V7d+11+0Ja/tJ/tK6NqWl6XqGl6eumXFgiahNG0kszmWeRhs427nAGecDNeU39rmRoZIf3T3O91bqruqbRjrgkfjmu0/aR+AWtfs0eP/DdhrV5pmsXLBbspbROsQ2ERPGd33z8pBKZGaqUm9GKMUmn1szzPwJ4UvvEa6fFDZ3d9cwukrQwxtLIFPBO0ZJABzn05rbg+DOvTCa3/sPXDJa3Hmw50+UtIScbPu8BlIIPuK6n9lvxZeeCPibpc2n3sun6hNqNoImt3aN0T7UEaNu20g9MHOMHPSvrL9oz/ha/iX4z6PofgPVPFXh7w/cRiDUL4fvLPSpHu3O+VSCSoypIHGDjpT5rK6FGKvY+BfEvhm90Txfbw30NxZvbRK8UMiFGdDlc4PODnitS5McGk2uoXUzSNdwRW6AHHlqNycn6qO4616x8XbaT9of4teIPEXiLVPDvh/8Asewe1uLiN2SOVLUi1eW2hHzs7FTJtBCqXGKi+KP7PT+BPDcNn9ss7rVEnhs7Wy4S8nkc5y0QdtjiPazxnG0OOSampVUo6FQjyvU8Wn0X7GsnzeZNFDKwABG0ZyFP/AQKsTWM39lTAKsLNA6AofnlVlDhT6dK96sf2PNQa31jT5/EWjQ6pY2sV5faaYpHe1WbCx5l2hGfJQNsLeWHBauK8EfAvU/EN3q0NxLHo9voKumu316WWDSIokZZd6r8zOpX+DkkqO4qFI05ovWLPPfOTw+kNzIo8mK3KMw+87MMKoHQ4/Oq3h4y+IxYmZPLRp1Rgucx89h/XpXrnj39n6x0j4Uv4gsdes/EVi8NvNHNDbPAq/vxCysHIcSIeduOhryXwvczT+Ikgl8qOGKVZRs4aNR94Y656HJpxldPQPtWudF4st/7MvvKFqsy3mxonT7rgDIbHr156cGqWpadd61st2mMb+YGR943dSXx9flrrbOwk1r4f29xJHD9o0XUJLVldvvpIGMR98fOMjjgVjfZ1nvNhhkhu45VeTJxvYkDk9uOT9aiMpRew5RujlvE/k22s2dxC6TQ6e6sIm+ZipGCBjvnuetSWPh+PxFfXkMMEluocFWJyHI5B9sVf8Y6PDbxyYeFfMzwWBBKv82D657VLqtzHZX8KO0kbKiYliIVjhRkLj9c10e1tGxjGi0zDv8ATrg/2TBtk3Ne+UZY1+ZmYhlH6ECui+IfgvVfh1qT2OrWN5p2p3axXAiuflM4DMY2XHUFVxn1Br2n9nLwBo3w7j034heKljvbVdUisfD2mTMc6tfyMqGQk5/dQqcscYBA9ag/4KCWvnfGyzSYI0lrY2wVIo9pEfnTL8oXsSTjFTGppdMreVkeP33wz1DxL8OtU1i10m6lg0fddXtzHF5kVsgA3Fz6AnFcrrDnxHBoirF88+moEiQ7n3q+zaPVugFfXnw38fap8Qf+Ce3j221C6luYfDqXOn2akKFtbUQRfulYAE5IBJJJrmv2AfhTo3xB+LlnqyS+YNI08x27zLiOOd5IoyzD+8oaQgnjgGtozlaxzysk35nmPiD4A+MNA8JabrWo+HdY0/QrW3S38+4T5HkZQHJIOeoHUDqK4S8tZLEedY+fA0YeIITwzjJAPYDAJx7V90fsseNL343/AB8+L9lreqS6p4V8RXxuoLWRt8UEKXTWwCA5CgRMFwPRT1r4v1/wnNa3viDS7WeZbjR9VlsXMqcvDEZE3ZHQ4Xkn+970RqO9mwduhh6XqU93Fb26z3UKqrF1DY8wKW9e24cDqDXbeGvhp4k174d33ia20+8u/C+m3EdpdX5AjWGUk7mBzu2gkAkDgsAcE1D+zX8KdQ+NnjbTdHt447bzmkuL66n4jsIgwLSMxxjauTgn8K+qvi/4u8P+IP2D/FSeCkjj0TSbhtNtbkt82qiK6tw1y6dt/wAzKoxkAZqZS1Go2R8V3Vrc6x4xvrWe1s1E1uRFHCQY12J8rHPO7K5yetbfxA+E/iz4caVpv9sWf9kr4hsGvNNkmxJ9rRSGPyrkr98HBAYAjjFd3+yp8NoU1LWfiV4qf7P4J8LW3kgRKPN1u9JGy2jB9SFyRnChq9N/4KKwf8JRZfDvVpLdbX7ZbXzosLDyonlitioX/cPGKJVLtLoPlXNY+avht8KPF3xguFtdG0C8vI9Psbhby6ij3IWUlgdzYGeG4HOB0rU8A/DjXPiprWn6ToNvJqV1JA6/Z43+acna4IBIGdrV9Jf8E1/G+s6n4J8f6HqV5eSaVpdr9oS2Hyw+dJI+WRe0hyckdc9K+UvDdpdWHivwneQ3MjmS9sthBO1FWZVG0jBDDHfjr2pVJO+hXM2zZ+OvwU174W6dpj6tpN9ojyROxW6AzJ5ZVWC7WIOD1HUd6y/h78Pta+LHiCTTdNtVv5o3aUKAoUKo3NJufAUAgDnua+5v21vhfafFPwr4y03Q/tVxrGi3cuoSKqiRbTUFhR5YwOwuLfLhvu74CBya4P8AYV+F3h3w/wDCl77Wmhn1Px8lxFptu0W7fFboJmnb/ZQjODwCyHk1Eql0EZe5zHh9l+yp40174gSeG18N6hD4g1C3j1GC0EkTTSRK21sJuxjpwcHGMVh+I/2TfE3ge/0+TVPD/kyate2ljYzNNGFu7gouI1JbO0BWG7GMggnNep+NZbjUf+ClWp3EzOyxeLIo2nEmGkdfKAwR22nGOmK9B/bc/Zu8T/Hb4mWusaGNHj07T9IWxVbzUIbd1f7ROWVEYgn72dwHTIz0qYyexfVXPD/jR+yN8RvCXw4jmvPDTafa+G42muJZLiE/uvlZjjeSzHIZR95gMivHdP0bVL4wz/uY7BnkZZssT8rfMMduCPyr7E/blsLzwn+zL4J0i+VhdWGpWYuYTIJFnnTS/LVVlBOYwCAD0J+lYvgb9mH4b67Jougtr3irUtV1rRoNYuhpMdvJb2ReNnlV5CDjZ029QSB1YChVHYakktT5y0uxjfSIY/tN9JDGPNt1Zyyo7csACcKp2j3PFUJ0MWmTwbSEchpHQgFgpz1HfOK9Y/aV+Gnhn4HeMLfw/wCGrq+1D7HaCHUze+Wwt7gOx8oFBhjGCu7uGLDtXlNnbtqkRWRnVY0BIjYjzQTUxu9WaX0TSOmjmb7Xp8ljuXzEKOHYs5MbYVQc4wBzXNrD/aOteK9Oja4WRkFw6KMsrZPIPsB+eTXXeCNLXVLbT2WRFijubvLKpJOcFVY/xEAgcVk+LVj0LUo9YEdxI09uwaGIbGfBKkMD7Dt61alY05bHL6tfXPiTTdKs1t1eRWSBo4mxiRX2jd7gN16GvWP2Tkn0X416El1H+8XU1iaNlwwK8YPqB6iuD0nUZ49eWOCD+zIrqRftAO1WZxg4HuMc4r1D9niyuNT+MWjzX0nnSafdxuvz/OcyAqcD68n0pOV2rdyoroR/8FUIzH+0GygbvM8O4yo4TBPH4k59s18YynazV9vf8FUlW1+M1u77Jmm8PSr5LIdynzBl8/gcV8RuoMe0/erHCv8Af1rfzH4r4ufxsHb/AJ9v/wBKf/BLOlXzWVtcKsaN50Yjfd/D6Ee9JuWKPavcHOetRx/ImcMADnI5YnrVy4d7mT94ki7hg5jOcgkjn19fauxysfk8ac2rpP7ipMdg5U/lVO5kBXleT0OavTAkBdrcnA/dnk1Wu/ntmh2/eKyb/KYuABwAemD6URbZtTw8+zIbKUOduSGHp0qylu2/8eKrWBVduNw55wvLfQVeiv4SSu5uuASDlvpW1m0Y1cPWUtIv7i5ZwlTiTc3r82AfQfSvt/4e/Ab9or9qn/gnjpehQaJ4I1jwnps/27wimpyRw+K7izhO54tOyMG1Y5+8wJ2kZwMV8OKqzJt/ebW6/IeM8fn7eua+tPiJ+1P4P174G/A74jeGde1XTPjV8DY9O8Onw3dwyPp99awkkXsW35RGxAWRQQXzhgMAnopW2Z7HDNKMJV5Ypu3Lsny8yb173stbdT6c/Z++DP7RH/BO74GeLF0nxd8K/iLpNlp9xqOoeAW1K4nvdLl25me2KKCzqgO6PhM56Hk/Of8Awbd6bYa3/wAFIb24u7VbiW08Nalc2L7iv2WUzwAsB1OUZ156VX/Yo/ac8H+APjX8Sv2i/iBrsn/CxmW8TSvCGm6a0EXiGfUIzG8vmdEgib5dh5UYJJ4FbP8AwbTaJfX3/BQfXdSW1kWys/DV/HO4BCwtJcwsq89c7Tj0rpoS1sfWUa1OtXwHsL8qm7Jvmaitm+qb7Nux+9yfcH0paB0orvP1IKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACijdzRmgAoo3D1pNw9RQAtFFFABRRRQAUUUUAfAf8AwXRMcvgjwjD5cbStdsd5+8q+XJwPqa/H34g+GbweKNQvljXyrh96neM/dA6fXNfsJ/wXQgU+CPCcm75hdMAB/wBc5OtfkT8SPGSQ61d6WtsxltW2OwIKk9eDXNiKdKUP3rtqfx34kYjFx42xCw8VL3IJ37WT8upi+GfiVdeDNVtLq1maKTTbyO+gUjcIZ0IKyBTlcqRmug8SftaXmv3/AIrm1bxDqjyeNnEuvB9xj1Flk8wM4C8sJAGBHTArz4aTcX0xUeT8wOQz/dx6np+FZGpfD+91S9/0eaxAVSx3ty7dscZ21wujhtnJ2PWyrNs0oxcYTcIvs7f5nVf8LN8Naekbm+8lWGHdoXwjfh1P1qK4+OHhW3s28nVFZ0XIRYJGZvYcY5rkrz4IakLSVVvNLkZSMAO6xgHrwV+9XLz/AAK1SMM51DS8k8fO+V+vy01Rwv8AOdlHB4aq+eo9fNt3P0g/4NxPifN41/bD+JzSKbext/BI+z24OQo+3Q7mx3JBx6DHFfrT4T1A3Pgb4oSxq7eX52FySzH7KDx9a/HD/g3S8KzfDz9q74iXV5NDcLN4K2KLfO4bb2Fj1r9fPg3q0esfDb4mXEazBd865frkWoB9qKkqbqL2eyTP6C4RUI5dTVPZN/mfhr8R9TuPC/xL1KSN5F+1WsqKUJbeXUr5YPYlTg5yBXGtpo0qOxk+0eXI1qsjljsw+7GOcf3v0ruPi/4SkPjpSsk0m6R38ncGI5G7PsevHSuX12yt00m1Nr5P2m3IAjmU7JAcDvkAHp+FeNTlaCP0WUbyYatYvpkL3EcbzNIsazpKcZ4G9kI6HuD0rUt1hk0u4XbDGkjb18xNxIPbI7cjr3qnqupLqUrN5a7WQhR/BHjdn6UaP5s1vIbb99JMPLWKZ8MuFB6njnA/MU9xtW0BNEjge1WdRbrceZAHxuQ5To2R8vzEH8KpWMSWVwixLDIJIFhClP8AloeeOe1dPrXhqS30zT4bu0uoXuEhukjmUr5iHcobt97jHXOO9VLb4d654r8LNcaXoer3ltCzGC5is32TSLgMqMPvY9u/HWn9myJ5be93MTQFZdUs47h9sjSZ3DkKCpGcDnHQZ6U6y8Q+XfQsY4ZII5SRbhAOgwrnoWJyeR3rWl+GWsWN+ml22j6rNrAOZrRbSQ3KfIspVlxuXAOSSOBWjF8JfGEdhb3dj4a1yd44kjEiWUmyZfMO4qSuPbPrRJdQi7M5+zR4NStWWVf9JvSm2Rcl3ZMbWNP1iKTU/E9rNKseLyDbumUMocIQR7HIGDz07V0EXw58RQm1tU0PVk1G8b7TYWxt3FxchZdrhe7BO+BgVDqvgrX/AARNpN5rGj6jDazSywwS3Ns0SzMrfOV3DB27snGcUoyiiua+5QtXm1PU4bpvOHmXVu0rvMT/ABKgBzn0+lfSf/BXW9uIvj74caZWaOHT7grFkARE3b88elfNmkWy2j7VnkktzHBKA3BbZOFbH4ivpr/gsNpNw3xx8Nxy+Zb3lxp9xJtlHlqVa8fDZ/u7TnPStI2szGz54r1PDP2dvDuo+J/i94dtbS1uLq7g1GOSXy1yI4llSQyNngBeeT9a+nP22/FPjX4c/FPwz4m8Ot4i0nRdPtJIUvZHeOxa4M8sgVk3AMXBBwQQVxnivjxrqbStOhmhvPKS2lLQmOQh2YkKwJXnkDqeDTfE2t6hqY0+5nnu5ba8tyI/Mnd3LIzKT97G4gcmiDdrIqWlmew/A7Rf+E18XJfXfh278QabpumaiHt7OMSbZ5YN0MjLkfKZiDx/d966z4hSQ+Bf2r7fXvElu9nE2ux6nczyW4Dy2T7kE4OSTncx9SENfOtj4tv7PTrG4N3NbwLIItkbsiyFU2KfcDK1cvfEM+uW2uOpZnCvGgdi7q6FCMEn68dOvrS5Wo2BSu7vrofXnjHwd8TrT4j2h0vxteeF/BsYgeWZroLb6VaIuHngmw0cyMi+Yp3bt0m0rkVyPwks7b4m/B3x94b0OS+v77Ury5b7bqA8y6uLSeWKaC6nC5kkDSW+2RlG4GUNgA18o6D4v1FrmGJ7y6uLVZI2hs57qVoYiGIJEZbZ0PTFaGja3ercQ3Edzc281vKzL5czRlmyTyy47DH+NZ2cW7h7N25b/cvzPpK8+Ht78O/2P9a0XW1s2v7NftDm3bzFHmajHgbzgbkHYdK8RS3ks4o7WzitbtZH2J5zBWGeN271K4XBr0nwx8XfB91+y1e+EftfiKC6s4Z5iINPRluJ5LqO42+Y0nC5Upkg5GTXjWoXEMa200bRpHcsBEc73GF+XPbt0FN3SNIJ3fMdhay/2RpeoRSqtvNNNDKBI3mrIN+0gEcdWJz2rK1K5s9IuZmk83ztPljvG8xgEcFl4A+8cjacVdkFtH4ftZnWSbYpA8hDlwAdwOfugYB45Gaybqzi8eSzNp8clvJexL5QeTevmIOOuTjkc47VK11ZTjLboeueM/2wl1/wdrUdv4b8F27axDJEzeQzvArxg+ZDEwwHH5IckZrxXUtJl1PTIdQYbUkJhW42nccA9CeMkfoRWwvw9iuRHPe26vcXOn7zCke4mTkb+g53cYBHFV74XV/p8Nqu5rS3Y3sUErnyw5ADBU7A7TwCTk0/d3RKi0e3eGP22LNbnwvoep+BdIWxsvJ06G6+3MqW8ZcLJIgMZ2ZOWYBvmI61k/t4+K4bTxPH4Yt5oNQgso0v31SG4WSUl3kRYdy8KqJh8ZJzJzivJ/EmkyG501oWuvst1LMHwAFZVGQrdc8tgdK5W71qG/jz5bFYPmaHH3lAycY4545NV1uT7NJ3R9bfs4eBNc1P9hzxjoMVtp39ueMhdT6bFPfQRq8LQxIrybn+RWZG+ZsYxk1x/wDwT/8Aizb/AAQ+MP2XxFdWdjpviJn0eS4Zt8NpMrI8MkhHBj8xdhI42sTnAr5x1+33+J7GG1d91xbMjSbPmdOoz7Hpx2p8d9PNPbQ/LNEkySEDIA2cHH09MVsk7XRjKMbNfofbfw30yy/Yc8UfEHxprGoaN/Z1xeOmh6fBfRzz6mpuGuBGiBjxu8tCSMbcmvE/h7+3R4g+Euiahpn9h+FdWt7y+n1w3V1C+9ZLsK00QZWGUD7gvoK8VuDG9jDNcfL9nu9pCcqSVP7wEnpx06c1QvCslnazbvOtYbbCxxHaqsJScAe+efajl0ugUVc+g/Af7eniDTPHnijWLrw/4XvLvxz5EVysCSWq2lsiBTDHtJ3K6n59+ScZzmvarD9qm3T9l/VfiBHp2g6P4g0vULi2ttIF4DbmUvGLdvI6sCGZxxglQSflxXxHYThtc0/T2h81JI3jaRZcbxGSCB6HirBFzpemXtpLP9qjkeG5t2C7m3KSChz14Lcj0pNBZPSx7Z8Kf289X+H/AIW8N+F5vDPhu/02FJWe4YzJM0sjZJdADH5oBIDAdCBXon7dvxastM8Bad4f8OXOj3lv4zt0udTjjvBdTWMSLE67eT5LPJuypwT5eK+Pb3V49O06HUY1maYXmFiU70Ze7AnpyRwOmKta5Amo3txcozRNqCiYeZwTg5Kvx6txT9ndXC8eY+vf+CdX2jQ18W6pfapp0cetQQW0UUmoQwzPJDId0jrIyjkMME9c8HtXiGkfCWQ/EWHw7/aGi2d3ourLLJc/b42s9sbB3QTZVGwpJwCSzcDkV5f4d+IC2OsT2czf8TKYoYDIu0qqncQCMDGR0btUniLx5PceGbWO2gX7Z9rQxlY96od2GcnjHsOuecUpU5PQpNXb7n2z8QfizZ/D/wDa71zVptUtR4V+I9tbmN7C9juZtNubVUe3mlRWPlskihTuGGjZgRwazvCvxS0nx/8AtVS3Wl6to9r4N8F6Lc6Hp8txexwR3croxknhR9oCSTbh8owqKnbFfH8uqTeH9NYmbzJBLibdGf37bjyD3yOcHpWVNYXGm3cNvDJFL+9aGQSx7gC3KEH2ycj05qVSlbULR6N/cfVPiXwJ9p/bOXxBFrXhaTR9Q1+HXJLxNbtzHFbL5YIYgn98xT5UHLA5qv8At7+AV8S/Ebw/rlvrnhtm1iVNKiWLUrcmA/vmBkVWJSP51JkOFBGMZr5jebUNDgtY0tIiskkMrvgCNASc4wM/w447mtrxJrK3HhB5pLaNHhu0uCqKdwY8AAjGM4OfeplG2v6mkd9+nY+rv2rPCmn+Jf2YtLsofEnhqWfwv9juprQ6zCJJlis1hkSBQS0pMgJAxyOa2vhT4G034JfBm8h8J+MvAqeOtYtIp5dQvtUjK2oZHOUdScmFSFVSB+9YsRhVr4o8Rt9s8IWt1JaCWNX2SDyGbJJHTjoMnk+lVNEW3utPt7yOOWJGlaKRGYMqBSc+3OG7cZHNCi2r2JcUlv8AgerftMeDtL8AaZ4X0vTNYs9QurzT5bjUp4L4XUf2kyMxXIHygKFOM5ywJ5NchYxHxPp63kMaMqW4eGPqGK4GeOnXqe9Ur1pNX8FtNeR/Zo7Jn8jyz83zFhsPsQBz2yK2NM1+LR/DUcsO8XKyiNo0GfLRiBww4I9etJuysbR1ehYKXHh+za1WYWv+lq7JuHyl1XOD+ArDkmMN01rcMdsYMqKXJZjIzAn2Ut29a6DVnNxo7Q+ZFDJJI0nnuy5lPRQeOxGPrWD4s0GZP7O1QMPKkjDsVGfOVCQxz2+g6dazi0aqNlqY2reJbubW0jkYm4jlQ8jfJyu0t+Rz9ATXqv7JniBbz4o6bGrpJ5zpCzoQeQcD3yMDOOma8t07w7E3iDR71mzDFD5e7OJT5g7E8YBJ5Neifsd+Rc/EDS77y2jWS/8ANjlKgFsuVKnHU5XNXKytYXMknfsdN/wVD8La940/aDjs9C0261KSHwm2q300a7YdPtI3kaWaSQ/KgwgA3EEk8V8QvIkiK0bKY2G5WH3SvbFfrR+3z8GdN+OPwB8VeHb2/wBa0gaXbHxLHcaVOYjdy21vJttpxj97CVYkpnqM4Jr8iZbwQ2UagYZwCR2HsK0p0kryhu2fhvihTqPFUp1JNqzS7JJ9PvbPqD/gmD4jTwr8avFWsRxWtxcaP4K1W9hWeBZkWVIgUO1uDyB+dfeH7OfgTxV+0B8H9H1HVPi9eeBfEU9jbaoJLjwdpuoaRqcc8YkjktpAqkfKcFWbcpU9a/N39gbWEtPG/j7AO9/AuqRx7Rzny1/Wv0O/4Jf/ABEXxj+x94XtZJobq501F0gq65jhiWP5VH6mvQoU1zq59BwNFRymEO7l+Z0V5+wx+0LeK1xovxO8GeLNOaTYlxb+H7aHOe7pjKtjHy9Oa5zWP2Mv2mrFG8tbC6y25duiQDGOgG1uB+FfX/7JPxl+z/Gnxh8Prjw/Na2llYW2t2+s5BW9Mn7s25P8TKVyAOg617xGdaHjNmZdKg0D7NsjhMTG6km3A7iw+VUC/wAPXNepSpUZq8UfTSpTTs5P73/mflNqXwa/aU8DQLJJp2nxvGQTJL4fjlbd04IXPGT7YqzomqfHa1VUudWtdHmcbTNJ4AjvbdQOm0Rr5n6Gv1ga0Z03dB35DAfpVO7tPLZsxw8fecpjH5V0RwtNrQzlTm38Tt8z4e+Dn7PHxw+INnI0fxo+HcMioPlPw4EdwnfmOUIfXPpXsmg/sp/EbT4oftnxf0GaRUVF8j4d2Coi8E9XPfJ56fWveYE2qqxx7txAA/l2zWF4o+LHhXwIjf2t4i0HTXAJ2S30ayPjGAVyepPeq+r01uh+zXW/3nDR/s5eLxpkkX/CyLGRxG0Ue7wRpvyAgE/L0PzcnnHX611X7L3ww8VeDPD7TeO/EWleKPFaK1vc3Gm6Pb6fZx7mD5iCIHwyeVuDs2GU4Nax8TR3WmJc2sj3lu0XnIbdBJGy4yGBHUHOB607wP8AFjw7pevyaDqWvaLY+IbzF1Fps93HDdyxbVG8RMQ+3ORnGM1yylSjPlurm/1ayukz0QHIoqvfalb6VaNNczQ28KD5nkcIq/iar+HvFWl+LbIXOl6jY6lbtjEtrcJMhz7qSK15lsZ2e5oZxRXH+Pvj74K+GF0LfxB4q0HR7jIHk3N7GkgyMjK5yOOeldJoOv2PiXR7e/0+8t76yukDwzwyB45F9QRwaSlFuyZThJLma0LlFGc0Bs1RIUUbsUFgKACik3gHqKXcKACik3rn7w/Ol3A96ADdgUZrF8ceMbPwH4avNWv5Fht7SMvk/wAR7ADvnFfOmj/tceJPGzzT6dJa2trn91GYVY4zx1H6V8fxVxxlfD6h/aEneWyiru3e11p8z0sDldfFRc6SVlu27H1Luo3V8v3H7Tvi2BDi8tf+BWyf4VRf9rPxeg/4+rH/AMBl/wAK+Qj43cNyWjn/AOAr/wCSO5cN4t7W+9/5H1dnNGa+TG/a68X5/wCPyx/8BV/wqpqv7U3i7VrYxNfRwqf4oEETH8RTl42cOJe7zt+i/wDkjSPC+Mb1t97/AMj6+ozXxO3xx8TZH/E81H/wIf8Axp8Xx08TqP8AkNajwQQWnc5rj/4jlkb/AOXc/wDyX/M0/wBVcT/Mj7VzRXyXp37Vni6zgWH7ZbSBf4miDN+JIq5F+1l4rk/5b2ue/wDo6/4V6EfGjh5q751/26v/AJI55cM4xPp97/yPoT4l/ESz+G3huTULplJ3bI4yf9Y3oK8tj/aP1bxLppa1jtrVgTjYCzAe+a8q+InxR1L4pRQx6tPvSA7kSMbFz64FP+EpWK9kt93ytwpJzmvyHxA8ZMXPEpZPVdOha2llJydr33aWulmup6mGyGFKg5VknP8AA764+N3ieAZ/tBvf92nP6V3HwR+MFx4tvpLHU5Fe4IzFIMLu9sV5lrel+W+duR9KoeH72Tw74gtbuF9jCQdPTPIr47hnxezXCZrSqYzETqU7pSi22mnvv1S1QVsvo1aLUIpPpY+rl+7RUdncrdWkUin5ZEDD6GpK/ueMlJXjsfF7aBRRRVAFFFFAH5+/8F2h/wAUd4O55+1ScEcEeXJX41eM7aaX4gatDaK02ycsX2Zwp2jJ9skAZ9a/ZP8A4LtRyP4R8H7T8guX3cdPkkr8yf2OfgXb/tA/t5Wvhm81K10qxkknvpZriEyK6QorMiqpG5yCSOR0zXDi6fNyruz+VeK8K8Vx7iKEVrKFNffyh+z38O9D8KeJ9B1Tx9/ZLafdN50OnXzvtu4RuJJCjO4kcDOBxXa/G3VfhHoU3jLXtBs7GbTdc1aOHTNOmULJpkQVtyna25myVIYHHHOa/Rb9sr/gnh8P7PU9S8XxweH9OtdL8LvEtrd2++G3+zgsJohkIjt8q5YHkk81+ZnhD4fW/wC0B8TLDQtSGjw28N9EbC4h09IY9XRn3OsjKRwo2oB3yeegryqvuycJdD+hcj4deAwM42hZaPS9/vT/ADPnv4madfeAvLut0k2l3B2r5rDzISedhHBxzwSBXE3Pjn7QGj3sMegr9Af2iP8AgnD4l8V/Ev44eJLvVoLX4ceHJLq20uS4QxjzbaLzTFGgBLcBgHGFAjxwc1+f3hrwRFqdhbPN51v52xpXVN21T3C8ZK8cDrmlFpH57xhkuDwWIjXppRjNfit7LsfZ3/BDvxK0f7R/jD5pAz+FJF6c/wDHzD1H+Nfrt+ynctd/A74kSSf6w3d3uJQIDi1XjA46V+V3/BCb4arqH7SnjXdF50MPhNiAykbgbuEdO3HbtX63/Bfw/HoXwZ8fLbRQW/mNdjbGNqhltwmT7nHJ9a1XxK3Z/kffcESi8sg47Xf5n4e/GK0luPiJPcLHII/tCxwxEhS4UlSAOnIx78Zqv4L+HknxQ8Zab4dtXWO91PUre2V2KnyQWOMj+9xge5q58X7Sa98Z6xcT3kbWlo0qLGWVW3qw3EED3PPYCsHTdf1DRdei1HRLqPTr6yeG5gngfarNGU2EMOc7lLfUk968qm3ypH6jLe59Jab+yH4b8ZLa6Tpka6beahuistQbVGkuZHAYgTwE7SjYIO3BUE8nbXgP7Pvwvv8A42/GXw94XhS3Muq3qQsrttS3iU/M5PTAX+LPeuu8b/tQ+KvGU88M1jommXt82LrUrG2a2vrrcCJSp3lYy+SGKqMg8Yya7v8AZ90e4+CXwQ8W+MNNt9JvPF2sWajSoZb6FV03Tx80rspbDyOAdsQIdtoHtVx8zG0lE639szwroXxE+DcfjDwzq0t5oehzhbCRGEjtbLcrBcQnkBI4ZwJFODmKdcdDUf8AwT31e9S58XafI82oWGj6jY3tlYjdJFGxa4LSINyjDEAgDJO3JFWf2bvipN8Tz4stvGaaTHaw2sEGmC3MFl56zjy7y1KHAdXt3LBsfK0adyKi/ZL1K1+APxp1zwdqusaLayalDBe6Xe/a4vs10sErlI5JASsUkkLthXK7XABxkVp9pNmerg4tHz/8BviB4l0740+D9YOtaxFfalq9nDd36XEgmuWLqpjd85cMvVT1Fey/tS/HPxX8KP28fGlvpeuNb2NtqzWa2hhafS/I+zopt2twceUSSDjkEk5rM8B/s4zfDD4nadrHiDxF4VsfDOg38eopqP8AaitKyxyZRhAOTIwXaRyPmHXrTfEWk2P7YP7TfiTxvNqun+GPCN/qX2vybm5jh1G5jIA2orMPmcKMseFyR1pRd6ehtyrnvbSx6BdaL4aurTwv8UGm1m8tfDuiy3emWVhMySarBDJsSFiTuSaGYmOXs0JV8kgmvmD41fFXWPir8U7rVte1Brmae6zbxxfLa2qMD+7t06JGA2MYBJUEkmvpX4Y/tMeX8bNc8G6pJ4d0XwjYwPDpMdpdwSQ6TNDGywvHOx2zrOjNHMoOWDnj5c14B+0r8DtN+G3iS18RaRqWh3Gi6gy28WnWmqR3V5YHBYo6KzDy0IKrITzkAgmpt02CG+pzmn2NvZW1osaySyxI8YQD5SdzZBH/AHz+dZ2sXk3iOe4lmvL7ULpLb7O0k9y106/3E3MxIA6BeMVPHPHceILm3aVpIdUjSJUCjDFsZBY/dyAPfivo/wD4Kb+FLHQPinoVro9jY20FlpDrDHbWqW8MgSbbzsALMAOrEn3NVGNtxyk+ay3PmRLiDUfB8ccikSQo7Pg/e5A59wav2b21zp2ZrdWW3aSNWz9/cMjA7YJNUrHTZdG0Ftq74fLZyzMOCXIJPuB2qnoEM19a3EUMbMtuThmYl24CFv8Ax4GqSTu0F3aw97KH+yfl8u4W3m/eRF2Vosgcjnp8tS+DdYe4ttUZVjVY58MYxxh1YknPuBWSkC2Vvq0rXFwEXHEi7sKexx0Hua1dDkk0fXLm2tYY5GvEj80PhU2jAbg9TggD1rXlTWplJtOyKGt6heB4LiHZJG7HGAPkw3QfiFH410Oo3S6LpOrPa75PtBjkidV/1Cn73fuS3PtXG6kl3qeqyfufJ8ybfheFwDluP4cY6Cuml1P+ztDtWX7RcQ3EMQJYDPyv39Vw3eololY0gm9WP0r7RpetalDDCsn7kgEnOMhX2n9eazdLgtXsbZbi4k/tLT5leHy1JCszMG49/euq8LfCvVNR+GmueMo7rTW0zQ54LO5UX6Q30TTZCSJB96SNsbSQTgg1zrq2kajpsi2YmkmO53RMZ27iNx79s/WlK9kEUmbMXi2e332/lrCtviVXf/loPlDlV9Dk9amsNd+0Xtrawq7FSzMSdqKWycKAPlzkHPtWXfTrPPFtuGTyY2jaFRlZN4JCAnGzkZ79avadpl62t2zKtvaxH5llL4ilIXOSV6Yz93rWWvQ0d9Eel+FbqG48ExzTOssjW7xoxTKbo5F4yfvffxx/eGawL63jlijks4nlikTZA6xgeWD3LDsMHjms7R72aLRJ4HXz4orp2Ko25WQ/MWGf9oLz159qu6rNPrS24/ikmWOMHKQq/bJ7bcjnpwamTa2Ku2RXI2R28PmNItrvIdUO3awBLBunVa8016x/s+9ljk3eZGzZJ4JBGRmu5m1pn8SJbx/a1+xxmV43m3efsU7mY85JAOMetV/HFrpupmb7Osi3MaJ5scnLupB/P0rSOjIlqtDk9ViF3f2N8s0UNxZquE3kZzEEP4d/qah0nTmsmlVZpTOuLg56KjBjj8eK0tQ8PLa2Oli3Ns6XIEcjI2dowu0k9uufwNVZpltNas/OaFppke1Mf98qnGD9QSK6IyWxg423K1yy3MElmg85XVphI3Y9cfhyPwqLxJpEug+Ebe5hKrHcPMjhgQFGc4X1wpBq/wCHdOttcsgPs8kJOnyNEM+YjSKeWPfnJAxxxUviWy/tX4bWsilpI7e/ZDKx4IeFScD0GwjNEdwlZbHP3Esl9rulq0gjdpxJ5vRQGTGB6ZPOa6PT9T+zXlvDHI0LQ+ers5B2pt3c+5OcH3qjbaLby6hDb367RDaIpIP3yDgFfpipNT0yKw1m6szue3umRLdyeXcREFfo2c/hRLXRIUbRd2yjPZRDTpGDt5RuFnaN/nVECtwMdDnH5Vo6zd2+rraTGfy5kt0lRickK67lV1PX7uMDpg+lYNzdNfadcW5t5lj1COKSCW3hZmUgHKtj+9zitGTRX1WW4aG0uI3trWJmYKXWSNWORn2JOfrWuiWpk371iexFrrOsXFxcRLNPYK0jIqbVfCKM/QJxgf3SaZM02mWWmw+SsMl1PK0Nw75ZiwDKCn8IUq2COua6Gfw3LY2sYhT99tYTJEreao8sjJK9RyFGOvFc78QVaext7S5hureaymh3yOhRgMDpn1RgfrS5ruxtKLNW4txJpdxbuv2iT7XHMyHAWIGNeOxBDAg56k1E91dXvj/Os26/Y2cTW+1GiCKEwr4zhsAj+tWtA0iy0t9W09b5V+3W9rcLdyIylEWQoX45ZlycgfjUh1G6n1GbzkjZdPtY0Rm5DqWKFueem0kHkVIJXlZDdO06MRafb+fdedAGhjJI+XPzpg9OBn86rTQ3mmT3i3fltEzfuVJ3AASlSWHYAk1Z1FI5dFfVrFobi4tT9oMYBG3OUbP0qxq1vDaW9sitcTNc2kgfj7+FGAPowOT61k2zTlbNjVr3Utf8Ptp0N4ywwhbRdrKPMjwTtGOD079K5URSaVA0ELbVmu41uHADCAlip4/hPXPfgmum0RRovhiC9khaSFpoHlSQYk+ZsAkn68AVm6pJHHaXEiq0CzSrNEY1CkRscfe6lsg5z61PNZlRhZWQeHoEvkjS4ZWsQ5huXjO4l2yysc9QDz7in6cs2j+HNQJMMk1v5JRGG3Ic/OQOnAAIFVvC4EWpfZfs8kzQbSC8mFVMNxt6csfvfQVN4h8y91O8MbRlHAJlj6Ssm05P1BJrCTu9Do5bK5H57aXoepWdxeF5AzvbyPn5sYYLxwCDms+x8Tf2pZ2k1xDJJ/Zt0ySrjOEMRO4+2TxV+/0xp/Cy2d0u64vJGaCVR83+rLYx65UDH1pbGBTcXNxNFbR3E1tGZQMoJVWMJ82eOPbvTuuXUI3+RinXUtrG31NZLjbPGyBXIYW+XIw2OAOp+leq/smLb6N420iFZY545r3zI5UO4n94CB/sg7sgHnFeP6DYQzwyLpsrTwXDNHcW0vy7MKHHJ9mwPXFep/sraoj/ABGtLdSs8IuoXYlA0isdpC57EYGcU5JKzRWltD7K/b78awfA79mTxx4t1K1muLFdITS44oB5jG5uopI4zt64HqeK/GvV0YQx+Yv7xQN3PtzX7gftJlZ/hx4mt0Me+48I3kc6u2PNX7PKS3II4JGO4Ir8RL3T2ayjO3A2rjLdRjpWmFqJ+71u/wAz8b8UtKlC+1n+h6z+wjL5PjTx23mMu3wXqeMLnPyrxX29/wAEltFvYfAX9l2s1pCtzo1pq8EL3G3dIkskbA54DMu447gCvi39g7Qm1bx147tlWbzJfAuq7fL6k+WMflzj3xX0N4X/AGmbf4baV4TuPC0Fto2st4cgtrzTrW2+1211B5SqbiBD8x3SbnZRlkcuOmK4c4x1WhKHsX7zvY+k8OMNCrlntJq8YuV/vR9q+LP2oNF0XX7q0s/HEXgzVdNsxey66sKXFra3B3CK0Iyd0rqG3BVbCN0zXWr/AMFUdWvtBtdO0TWvh9f+IpoImW81Ky1Cxs2lLYcFSgO3qQ6/pX5P/Gzx/eeKvgtd6haNcaNDb+K7ZFjWAK6pLYSskpJ5Zm2sCx4BYjqK4T4cfELUtF1Rta0SGW61azZLaW0eWWRTGGyrIoO4K2SrMvck8CtsLnzq1PYpcsuvqfoUcjTw8cTLVPb08z9y/hJ+1n8UvH8q3lz4v/Z3GnqzJPA93fW08LKcMqM5+cY5DjIIwcc165rn7Ynwt8PRMt/498GrPbw4lWPWEkXdtyVTgk88Dua/Dzx/pHx98T3sWvab4f026h8Tw/2nPZ2lsoh0Uux22uGfIVUAGQTycGsK08J/GK2sJ5de8O2Fq7KT/wAfVla7W6KcmQ4HsRk16KzarBWUU36/8BHPHJYTd23H0R+zjf8ABQf4JfFDwhcK/wAStP8AD8M8B8yOd3iuU5ORtC53YXOATkEcc189x+MPgfrPjNbXw3rnxN8fX8ds2pXY0nSfslvZ2y/8trm4l8pYl4ONzAuSAAa/OPwh+w78RPH0NxqvjTx9MukWoWdtN0hwpmD/AHE8/CIoyMHZvOMngCtb9qX45+GPg1+xvpXwM+GetLrn9tXCeKfHOto7Sfa7vObXTYZmJaSG2MeCzMwZgu08mufGcQV6dPRR5uis2H+rtGc0ld3f3Jb/ANdz6g/bF/bm+E/7PnhzxDefD7xDqlx44vZoobpNHeW4tI4ljaQuG87yTPtACpGVBcPuBxXzH8O/hbH+2F8aPBN9J4m8f3N1r9wumWt1qUUVxLqEsh3bpJPN3KuJVJG7gJwK+U4WTXLqzupZz9jdzcxqrHbEjIp4A/iBLgE9/oa+6P8AgnzpNjqHh74K3y3TLe+FfFVsl2gus+c80qISw9f3anP+0a/Ms9zCpSqxxekZuSTaWnbbrbv0PvctyumsNKhG7Si2r90rrzt5HpOifsS3nhTxx8QvAd3408XTXngZ7SS5v5deuWtbi2uBIU8uByVZh5TFt5HBwtfKGnf8FIfHnw68P2ek6Lq2taRbpGQsNn5MEMCgAK6KEyCVIJLHPWv1h0fwra65+2l+0EyyIsl9pumxwzgErAwgu/n5+XGWx07da/DQ2cazRhpLH7H5bxzbYjIvm5xkjG5WJ549azwc6uIXtMRJy1kt7bO3T8zkpyjFuMUl7sHt3gn+d9D1XVv+CqnxKvtTt3vL671JJIhDNFeXS3MM+cfei2cdMknn0r95P+CV3j/UvjB+xx4b8Zaii2sniaMXC2sY/dW5RRC4QddpeNmGecMM1/NnqsKWy2I3aWl0+UkY2oO455xgZHy461+mX7FPgD4sa/8AsoeCW8M+INehtYbSXbDpmqSQ28Q82RgEUMAMhhkEcZr2spx1DLsV7dweqatf01/AxzfLnjMPyKSWu9umvY/aa6vIbK1eaaSOOKFd7ux4Qd81+d3/AAVd/wCCsMfwp0zTvDPwv8UW8etXFw4vtSs2SZrcKM+Wm4Fck8EnPpivGdZ+Bnx51m28q817xY2ns4MkUusTPG6912hyPzr59u/2EvEnib4x+LPhzdaddXWtSWkOs6VEt5FBJJJKrGErJJlM+am0/Mcg4617eO4156XJRg4t6Xf6Hk4DhWlRq+0xFRSSV7dPmfcX7OH/AAWos9b/AGV9WuvGFzbR+OtLtLmO2lxsj1KaNAwIGOD86naO2e1eW/8ABP3/AILR+LtQ+MGraf8AEjVpNc8O3FrNqa3Eduu/TlTDOFCKMxBfXJA6+tfD3w38D6jY/s8ePfttqsWoeGb/AEvX7RW/1kbiV7O6ix3QrJHu7ZX3r2v4W/smP8Iv2jdDhnZbnQfEFnbarbtCCyyabqMLI8Q7HZvZT7qK+QxXH+KjClXjLSDSl53bWvo0fS0OEMFatTqx1ldryslLT5NP5+R6p8fv+C23ju1/amN/4X1cW/gfS7zyRpUkSbb2Hjc0hwSGK/MpU4GefSu3/wCCg/8AwWS8SQQ6Lpvw5vbrwxeWL79VmKq7PKmGEGCDgEHP+0CMZr5A8KfsZ3Hi34R6h4h8zzLzwT4jfwfqMSZaSWKTcIJSP4djIyeuD7V6z4x/Zhh+O/7ROg+HZJFsW+JXglPKc8hdZ06LylYHr+8+zpnud/vWf+umPqVqmH5n76Ul5XfLo/8AErfM3/1byuCp1XFNU7p28lzO/f3Xc+um/wCCyml3v7Cdv4ijl8j4jXmnyxx2/lMYmuISBM6ttCt5alXK9gwrkv8Agmn/AMFg5fEPgHxXY/FTXLjVNR0WB9Xsr4W4YzW2TvUsnUISP4c7SPSvlm5+GFx4d/Y5ndLVZdS8F+IrTxJbRYDJEsgFtdwkHko3yBh6iu/+Hn7Kej/A39p0xW1vC3hDxNArWKiTMZ03VLc/ugzdBH5jrk9DGK54+I2OlGhil0ajJa21vG8tejW5nLhDLoqth2t3KUWt/dSlZPtZ7HKftCf8FJfHnxg/abii1TUtQ0vwm14tkukAeXCLeRx+8df4jyGDegr2T9mL49y2v7UWofDfVI/LbFxbwyDr9qg5kjz6FMMvqCD3rwPRv2Z5PFnwX0/Xb4QtrfgDXZ/B2tbmYyXVs+6SwlYdMqVdCx5IK969OXQT4M/bq8F+JGHnWnjLSLK9jm7JqMMTxOzf7UiRsD9R6V+T+IdZZgquNxTbnTg5xd9LO/5OP3NrqessBh6eFVHDpJe8mvOKTT+aaZ9ja7oqxhgoUZbJA7Vy2oad5PzL06Yr0XWLVW8z6HFcfqVqAnIr+famNlGVlc+bwrdtTl7i3ZSeuM1C0bY/iH4Vr3Vpv+bp7VUmtmQc0o5k+7PUik0UQjD+I/lTv3nqasCBRxzzSmDy6tZlNrRlcqKytIKtWcryjaW2471G64qbT4szLuHyrknHer/tSotGzOVNWuWoLbbMrBm9CDXReDZP7P1W3bgDcATWHbwMvXdyfTtW1pULRyL9eD+NeZjMwnONmzlqRTi7nqGqwqIi33txzXOz2uAWK59D6c9K6a2YX2jws38SDJ/CsW5g2Hb/AAinUxEuZTi+zPBpaKx7p8JdY/tnwJYv/FEnknnP3eK6gdK85/Z3kc+HLxGz5az5QemeT/OvRh0r/Tbw7zSWZcNYHGz3lTjf1S5W/m1c+Fx1NQxE4ruFFFFfZnKFFFFAHwT/AMFz0/4t34SbBYG+ZCPT93Kc/pX5G+Ffinq3wC/aTsfGuhtGdW8O6kt3Ckn+ruVAAkikHdHQlT7E+lfrx/wW8ha78D+FY24iW7aT6kRyD+tfkB8SPCLW2u3morIn+lPuMe3G3jFceLp1JRTgr2Z/IPHuZU8Jx3iKnNyyUKdvWyZ99/F/9vLw7/wUj1vwD4NXwz4nggutYhgWHS7+KOSOWQKojnR/kljjO5snqB0rzP8AaE/YUuvhxefEHxJ4D8VXUcPwt1WKHUra8t/s13LE02ySeDb8gjB2kDAPfNfFNr41vNDuLOWzjWxuNOL+Vc27mKdizbgzOOSy9FYYKjiquvftGas97cfaxe30l6c3Dy3rs9xyDhyeW5APOelefUo1ZfFHXufpmV+I1KrTccbTdSemqdl9z1sfQ3jz9p3Xtb+FGoeG4dc1S/j8TQfZtUlmc+THEW3PCinJaRsYL56Mw7145HpUMFs3yiPnnjOfxrkJf2jYbONmk0a4kTGQFuRtBHGSCKyrj9qWznZtuiXse0ZGLhMflip+pVekT5HOMVmWdYpYqtZRWiinol+vqz9J/wDggzZxQ/tJ+OGZVbHhA8HuPtUX6V+n/grWGuPAvjZnjt1hsUmWONE2rgQEnP51+RX/AAbr/GuH4lftW/ESxitZrOa28EvP++Ky+bi7g4GOntX6w+ALlbv4f/ErMiyqpmUuBs8wC1Hp0rRUpRklLs/yP3LgLDVKGVU4VO7/ADPxS+MOlQ+G9XuLiaF5F1B5Xt5g43AtuB46AZIIPX5fevPY7G2jntf3y2kgt3MgYMQHVguR2ORk4HfNegfHK5WPxzenTZ5YlsZPPtVaRduSmGKg8kkcfrXCmwt49ft5nmMEemybI1VDP5qtg4B6cbs5PHpXh0X7up+rat2K9zNI/imz8xZvmHzFofL8xtwH6HNZmq26r4r1CNR+7im3xI3RnJD8+nBJ6961/Gt5b6X9n1CTzXa4uGVDvJ27jlc9RknJ/Oqc9veNcR3kEdxOrQhpVTJwwQbsnAGT29uK0TbVw5baGz4leS5tYJLo71HyKCdxVOzhuvH19qi13SfsltYwqI/J1BVb7x++emcfTv60xYjrGh28cayzyTSAqIoeFDHJyOqjJxk8Vp6vZyLpGn281peWNzb74zHMhRmznY6568g9KNwjtY5+50RY7i3ulA+9gbOGDYHQDtgdT3Bra12CHUNGmuPMZp3tSszKOrKWwemBUf8Awh2sQ6NDfzWOpRW/yKk5tH2uSrDGcYJycfWremaabDTvssls8UsrXFtcCRCrqTtYAg9G+Y8etNNbhsrnELfXCw2rNHG8rRbF8sDLsQSOCOmOKvabNJP4ZaSSG3jupCQsMajYFYcHpnitWb4W6ppyRtLo+rfZYTAsVw9pJtlU8gKcctkhRis7UtEuvD9pcW+pJJp99HI3mx3B2tCwJUxsp5DAg5qr6XJabJrW7aC8sZrj55dNaCQKDnID7cD8MV9af8FUdb/sj42eHVk526ZOiHjkm45/U/rXyL5LNpcbrIvmLCXkQg/PtIbb39OvbNewftr/ALT+n/tUeNNGvNN0O60H7BpskckE12txJdyO3ms5YABVBXCqeR1NXLVOxnFSjNPpqcp8D/F1vo3xj02ObR9N8SWN1cwRS6dqcXnWr+bIiM5GRhhkkDmvqjxR4b+HXgz9ojw/4FvPAvhqS38X2skc15aoI5bVxNLFGVjA2tGqopdjzgMc5r5L+EUY1H4geG1tnWGSa9sx5KpuLsZFwcjupI49q+l/24vi/qPwT8WNqGiXHh9rp7G8lFxcaelzJaYu5UkjSTqFZgW2nIyc1N7rRBJXmo36Hh/xm8C2XhnxbYw6HHcbPFmhRalFpSxmSaNpsloAzfMygxs6MedjAmsvxF+yR8QvC2gNrl/4d1W3023jdLiSSVJEUAhsFF+dWULk55HXpXrP7DHjaz8YftL3nibXL3+0dQh0qLUIJ3QP5rpNB5yRxqMLiBWwqjAUEAcV1P7H+o65pfx/+J2k6zNd/wBjyTm81NLlv9HklS/80XIkOF2tA7nd3jZgc5FEZNPt5A2l5tHgNl+zj4r8ReEIfEUGi/bNDvVmulnE0KZSMMXwSwwFUZbOMA1Jq/7O3ib4c+FF1DXdLSz0+2s45J5vPiljSCXPlE4bksei9flPoa9Z/ZB8daTrvjn4heDY7dptF8TC5v8ASbdgW2hVlxCiZ+Yy2bMm3uUXqa7/AEX4KaJr/wAHLf4RRapfapqmix6auphxhbLz53ltiqjj9wJP3rdUW5xgYNZ63ui/aWdn5fifNeq/ArWPgfq2nahqljbyNqDMun7zHdtMNoBmjjVj8yByA5/izjnNbniX9ljxtJ4SuJp/Cr2selwSGeI3EbXdv5hMke+NTuV/L+bYfmx24Ndp4d8a6L8W/wBsSzkt2GmaZpiXOiaLF1FskFu6We3tlpAzqTyWlGc8V03h7xh8RLz4x6ppulaX4RXQtZuGv7vXbmzETYt8zfbL5y4IuIhncGX5W9QwpylZbivLb5/ieD+Hf2a/F3jLQ9P1Kx02FbLVMDT5bmZYpNWMQ2utuhOZMbtxbAAAzXM+LPhdqnw113T/AO1dPtmu4cIkqStJDNG28g9gRwBkrk19E/A2+msP2PfFOoW9zfLqWo3WsQ2ktmn77ynsrbzAmPmG5c/cwcdO9fOcN9Jfz3S3V1cXMrTlozM7SvuTkFmYlsjAGDwMGm7ppFxle/kX9K1a60++jjWONVuVZnVhwV6MH9/btXUzabbO9xIjQrExCW4nUsqltuXBz8mMdSMUz4R+IfB+m2l5ceKND1DWmvLhbtPs0wKpAF/eRlCyjO/LBgc9qsfFfxBoLRfafDOl6hYxxwiHyLuUSNMwcuZchmVSwIGzPATPek5a2KTuc5qkTaVq8uofZ4bu3hPmuUkZFlQMFMZZcEBs445PpXun7S9hp8nwB8CXNhpOlaLbaqhuJYLWMMtkj28cmUYjey7hjDEnk14nf6nb6NLb2cUqyfa7cTXLguNhcZ8vtnjBPYGvefjVqlvdfCTwTA1u0ixxwSOmxj9l3W0eBIeiIOnzdyB1qJTsTL4kcP8ACz4d6f4T+H3iLxpqFnbX66LY3UltBKfkjkjRBb7kJAKvJMvHPEZ9ag8c+HYviN+z3Z+Mr+xs/wC2vDAkee7tbVI47mOGaNJA6qNu5o5kYHpmM11p1FdZ+AHjTw7Z6et7eW0Uly1sGKmeOTynjl2A4fDxumB90yL6iuX1HxS/gv8AYsvvDmoWU1vN4ot7mGOFlP2qBpbiMhiG5VUij3HPd0FTz6k6tu6PSPi1qdr+wH+z34NuPDmk6Zcavr2rrdXFzexRXDyWyQi4kiyRgLmdUwuOFOOai/bo/ZO/4Tv4r+Hr/wABaPZ2zePrqSZ9OWXyYfPiRJTINx2xqYplBUDkoetXf2uvAGoftPfs6fCvxD4R0yTUobiNdPnS1G+O3la3WKcMOQjrLGSc4+VlPTNWP2uPG8XiP9oX4b/D63gTUP7Cv1fVltf3x8hzbwiImP1hhZmx0Ei5Oa7rM5o/EvmeMWf7AfjDWbVLi41LwtNJZxPqRuLe5MyyKHk3BFA3hIiCHyMDGeBVBv8AgnH8RfEHhy8vmbS4b63Y3MeltdF7x4/m8vLL8qmQKTHuwW+UDJNe723hW4/4bF8M6hpOm6ppHhn/AIRS6tLcvZSx24UC6Qxb26MNyLtOT0611P7MnhXWtF/bH+NmsXFldW9rfPbSWtzNC4DsrQlCAcA7QCfoCaXPZ2Qcz5eY8f8A+CX3xmvUvLjwHq8TTWNrAdasLcRxQhpLfMkkbNgMwmjDqUJOMDFepfstp4g8KfEHx74R1K8k1Xw34Ov/APhI7ZrWzWWN0klMwSVguWjlgctgHAMfTFfGOn+KfEHws+PMerXMNzp/iLw3fR3bQTxFW8yGQAq6sM/MmRjHIYHvX3N+098dJP2ftD0LxFokNtDfePNds71WglybvQ4drx71/jB8zyDgY+VvTFEvUJb7bnDfs/6VqHwQ/aC+JniLVpvO0TwJps93qjsqMupJIxe1GcYJkR4yNuMH1r5K+NXxBh+Nvjq58Qy3WrRyXTKsMd/cLPLGykBYiyALtX7qgdEAHWvr/wD4KNfEG08BfAGGGxsVs4fiHqcc8LxlVe/0i0RXhfKkjafMWPBPPlH0NfDmsWC6npcjJI66tIVa3YELFtC7ifTnGOKcY9zSm29bdi/FNDPoNncXbR29xtmtJY9nzI5YlVyf4W9R0xWvBMlhLcxtbm9t7qxPnomVG6NlYZJ7nPcc1meHLux1R5o9XjkmmkWAWqwP5aOC65Lg/NnGRxjFbBmWwvZ7vajbkliRRJ88bqR97PVcLjJ60XexuopJsrLc2kMFv5kMSx3KoRHHIMyDKhcj0GfTmp9XEdkdPBieIyK0KB3yqH5s46/l71kWiKtrN5kLTNKqxbl+XG75k2sOR0zxWzqd1Br2gzRtcKt1DfQyrKsYDJGWBIPYZHFZ8tmHPs0JqetzReC7e5kZXhaIB2JA2SRTAj6DHT2qbXPEEjiZPImRrmyMrJGm4yRmVgqEdA3GeOapxWML2Nx5azNGqkLGELKSWDHgeqDn61PpGmanqGoLa28CX0M9szSDeHJQ5Kk46BNxAPXijRq1i+W7uWzbx6f4ispbq1uHj3LsSNzGJ43UMpB6nD59wBisu43W+sOiyfbA11Ih+YjG5OSRXSeMfDLeF7PRFaRmWRRLbrNI588GRoiVbqNjgj5evese6uJLvXri4to2USxNKuwZUvsGDWLXY0W2pivLJJc/2WXmPkr56FwSEffg7e/Q1szPa6556s3kvBEFwWKhyGGDnvu646c1WGlXl1fzXUYUJb+Vlly25nXrj8PpmrH9lSfYdq3Ammt3YtsxuMRHP1PKkVTjsF+iOd0jzLmS91DT2+0zLcFJrJo9u1R8hcH1G4YHoK9P/ZXtYNT+JOn3lgzMq3ohuV5RgwkHLD1J+X8K4rwX4bhm8++s2ljup9s8sbHKoA4U4HcnK5PrXe/sx6LHo/xU0/yvmWXUGeVWwC2SGJLjnO4Hj/aqpQsEetj7F/aUmvvGf7MPxb0nQ7qDS/Fi6WGtr+7tjPb+SsBeeMAHKSGMEBjxzX4/TWyzWkaqvyqucnsPev188eefN4N+IUkAX7NHpt8s7DqoGnuVAHXnIFfjpd6t/YlpYtdRtHFfIRbM6krKFIV8N04YgexNZ0Y68sd9T8X8UuaU6Cine0v0Ppz/AIJX+H4tQ+PHimGRpNreBdZkKqOoWHP+NeG+O9ei0Gx8PeHtSt7ixutWsF1PR5TLl/Ky6+bGwzt3FGGOMkD1r6G/4JTn+zP2i9a3LJHbv4L1eKSRcZhBh+Z8ZBYgHO0cmvnfVLa2u7+OTEV29qDHbXLQlJCgGFwDkoPbsCa83F04Vai9qm7bW7nPkfEWMyfJKPsJNc7qRlonfVb3T6EvhT4l+IrXw1feGdWUeKtA1mW322VxcPbyxzxeasEiTIC24efIvoQwz0qnpHxS0v4a/EbUNFXwu2l+I/CJk091i1qdZNNnVtjZbBEmCGBwQD1zWffQy26FlYDa3BX7ynOcg1ialo8b6nd3/lx/bbw5nmUEtKfcnnJ9TXP9RpVZOdVO77NrU9TLfEjNaVB0oy0W2kX69PuPoLw5/wAFA/EzXlja6fo8NwsQ2iKVVmmkCp/CSOMAZyQap6N/wUL17xTbTyaRZ6dHp91mMo1vG7R4YkjOOpbPYYFeBaVBMo3KzK0QO1l/hB4Of5Vd0fR49EgjtreKOGOM7tiKQMmu+nhaXs+V3+85cR4h5vBOcKmv+GNrfceneLP2kbzVIft2vWOk6gbEGRGvY5JktlYBcKm/AyD0UjjtUs3jyzu/DNvar4R8E28khS4jvY9LLTGDGUgUM5AjGdwxzk8k153Lp0epWjW80fnRyDbJGV+Vh2rSgdrSGGFVxDCqxxqB/q1AwB9K5pZPhHum5d7s4ZeKfEkafN7X/wAkh8vs39T0Pw38SrTUPFGh6BHo/hnT7zWZVtbRLPQ4xJIqfeQABgFwSSx6HJr1/wDYY/aE8SfEn9qzw/4FTTPDOh+F9c1aSG5tdP0qKGfyA+8xiZQGBJRclSD1wR0r588BeHrLxP4y0E31mk1xa3sbWzuCWhkLclAOhOPxr0r/AIJ/PHH/AMFAfh/cNJhF8Vx7R3bJfqB2244rTD8P5dJuMqd356+lj3cr8TM9xvsIValtWnZJOXrbT7kj71+KGreIfg9/wWEn8F/25rx8KeO/DI1K009m83fELO7Z4lckYVJUZhuyTnFfk7qtnbxKsUN9qmn3EMwiR1ki2uflZndRnOBwORzX7S/tyeGbOx/4K2/APVLixa4t/wDhEddtXVSVA2x3GzLe3mHj3r8W9TnurvTbiO3s7WM+bJK+wbpCysCFx7r36cV5OOwMMPipQprlV7n7TkmLq1qcnU1skvuTOd8Waeq67deXLG1w4jPmPIu4JjKlduQzMx/Sv24/4JG6hdW37EvhVZI4ZmEl0hcvhdu8Z6DBb3HWvxhvIg8klvHqa/8AHoCiCyETPn5gwOOBuzkjJNftT/wR0tl1T9hHwxcIrD/iY3yfNzsGUP455/OvJxV+eLXmetjZKOGk33/4J9ELPeQwfu4Y8O+4Zf5QD+nFeDftNQ3Phr9oH4f+L7S3gW8htJIHcgEstvNHOM5HZd4AGetfSl1ow27fuqpyvoRXjf7aWjRx+F/DN00UkrR6hNBsiUl/3lsSQMdflAOK8rNnyYV1Y7rlfzUos8/KakHilC3xKS/8lZ8v/FX4KWWhfF34s6PDbqtlqkOsQR7YwiSK8QvYNq+zAYx6Vb8P61J4m/Zd+CPiVCZH006h4Xlb+JFicTwc98BuPSvU/iwkF58TfCesTXH2Zdc0rRJ55wofAltzbSH8RgGvJ/2bbdpP2J/EGkOu6bwb8QrdQD96NJozC35lD+Rr4GrF82Lox2ftGvVclRP8H95+gYWrz0cNWlunTT+6dOX5r7kXPhjpEj/GT9ozwbZzCKPxDoo8TRImNss8TRXSn2OyVuRisX4heOpPBr/BPxxCyrN4c8UPaqFQKVhlMU5IyMjIEow3qa634P3yw/8ABR3witwpjj8beD/7MYMw/fEWtxAxJ6YzAteeftBWEt7+ybeS9F0DVrDUEaI5UczWpbPcDfGMDsc9qqtiXalWj09ol8nGrH8WFCmpVPZTWjVJv/t5Soy/JHqXxL8Diw8cfGbwbNa+Zb3Vvqht1VR+9QL9tiPHTJrmfDPiW68S/s0/BfxS6tcXdta3nhyQsn+rNpMJ4cj18slc16r4x1eLVvjZ4d1OKQwf8JZ4T0q5aRfm3NPbPASfXB6/SvHP2Z7yO8/YgvtNmuF+0eD/AB9bxOAOn2i2MDBvq6Hp3rLERt9aoxWlpyXycasf1sZ4Wo5Rw9We96afzU6Uvxtc0/B+is3xQ/aO8H2nmFdZ0geJbeIIE3yxyx3QP1EcrDIrlPjT4jXQNA+HPira/m2OseQXX7qBXjuBu9yjSAe1d98O9bttK/4KAeG1vp47dfF3g+SzldiqjAsJ4X3nHZoAfwryj4o3+n+LP2Z7OGG6W4Md5aX9tPI48ueApPakhvXc0Z+mK8/NaUK1BX2aqR9UnGovzkvma4W/Ny9WqbfzUqUvwjr6XP0KCrc6ZbuvzLJGMMe4xXO6nb7DuwGXpin/AAQ8Qjxv8CPCOsKcrqGlW8ufcxqT+uan1OPetfzPioyhLle60+7Q+OprlqSXm/zOZvovn6dT+VVJY8HHytWxdQZP+eKpyW6545+lcidz0IyfUz1to2JOD+VNazUn7xWrzW+OlNkhXFXexSqXdimLTzOpbj0PWpLa32rxnrUjQ7Ru/QVNbjzR/d/nUuVypS0sWLO2DHdt/M9a0rJMEfw4PT0qpZwCNcjdn3Fadgm/7w21jUuzllKx6B4cBm8Nx45O3HFU76IRzNuFTeC5mfRdvQBsD6U3Uhudl/EVqql6cfQ8SWk2juv2fb101K9tv+WPleaQexyB/SvVB0rxj4J6olh4t8ptqi8Ty8nv94/0Feziv9EPAHHLE8GYeN7um5xflaTaX3NHx2cRtiW+4UUUV+znlhRRRQB8G/8ABcy5aw+GvhKRZNvm6g8W3HUeTM39BX44/E7xreTeJ7+xXyPstrIsauPvcqCfrzxX6/f8F3Z/+KF8GRhfu38jbvrDKMV+N+taO3iX4kahbwxmUJK0kiKp3KFGSB654ArhxlacIJRdtX+h/JPHmCoVuNcVKpBSap02r9NEjOsdDfUfmMzfvDtwEBJPtWZdfD3S9dubhH1G4Zrc4faAAO2Dn9K9w8I+Bpvhh430O/vJbr+1o5RcS2ttpzziwgIwqhCDvYnO48AdB0rm/wBonUrPwHNqy+GYdUthrF8LqZdbtfJlUAbTFESOV5yAemRXHGtKSu5u59blXCNOVH2z930t+u/meW6l8ItFvbP/AJC1+jKAvlNs3kdyOOnvWDefBjR1UiO+1Jw3JLsn+FdT460zVNA8GNNp8y2FpfKgu9NSfz2Lgbgz/wB1TyNq9CMdq84j8U3Txqx3MshwCT1rOOIqv7TLxWV4jBVFCEtN9tPKx9/f8G+Hh7T/AIeftVeO7iGaaY3Hg1oSsx4RftkJJGK/Xz4Da3HrPwy+I15tVsT3G9FbO4LbAY9O1fi5/wAEQtUvF/aU8WBE2qfCk3m9d203EQ69q/YP9kdP7N/Z8+Iiq00i29xd7TM25iBbDg1pGpKVRcz6P8j9i4NlOWWw5+7/ADPxn+KGtH/hOb6RpvssbXrb4woIgjVhh8rycISMDqapeFfDl18QPFuj6dpckN5LqV9Hp8cEa+XEkjZ3MydWTZg8nO4VrfEi7hm8fa1dyWscbQ3Zd0+4pBwCwPcg5G2sDSfEifDXxFY65od19n1bw/qUd9bTK3zQTo/AbsRy3B9SK8Ojsfps4tHurfscaP4ski0/TLzU4tU1QiC0eWWBbO8dUOxGhxuRXIChi2QSD61tfsbfFVfG+nzeFdWmkSXwvEJ9OuFjWCaC2aMwTqDg+Z9kldZ0yCW8tugrzrxX+1rqGqLcjQ/C+n+E9X84ltQhu5bgYkyHeKBhsjLbiRgnZnIrifh38SLj4B+N/DOuLZidtF1GS4u7ctn7bBICktsx6sjxluPQg9RWlO97SMpRbietfse6Dq3wu/aC8UX3iK4ktdN8A2l/F4vkLAf2nGmcRs+3O2WQqwIwSCOea6v4P3mn+NF1X4teJrK41hreG9vNOtJyWGl2VpAJDGq5Khd8kMagn5fnbqaf+234v0vwf8JG0HRY7NW8fzQXlzqNtIjNqelWsS/Zmk2/MjMzrGysct9nzzmue/Yy8Zad8SfhBq3w1vpNJsdWuPtdxpkl3ILZdRt723SG4gEjEL50bxxyorYD/Muc4FaWjezMY81uY4T4fftteOtN8fWeqatqEOtWZcTT6bLHtt5og2HVY1AKAKQFOSQQPWvavAr+F7weOPi7Do9xfaXfT6pq2jpqQEPkJbBEPmLyvmvcSRKSDwu4jljXlI/Ya8c6JrKw6muk6Tp6xst9reoXsdtY2qZ5l3MQzdMbF5JIHcV6N+zrrfg/x54G8VfC+z1uQ29rd39t4c1HU0S1udasLxImucE4VZo7iFJI4m++hxkHip5o7mk009DyvwZ+2j40+HnxN0nVNY1e98S6c+yS7066QNayBztZUQY2ED7uD1C5zXm3x713TfHXjnxHrdjFcRQ6pq9zJCs6ASeXJIzqGGcbuSDjjNetyfsReM9B8UrD4ifQdE0azy1xq9zfxLbxw55kWMkMSQDhSCecCvN/ibfeG9I8capF4dmuLzQbe6FxaSXqKs88BCkM6joWfPHviphroitE7nJ6Z/oOoWNt5XnG5R4SByWBiOBnry2OnpXon7SH7N2ofs6+M/D+l6nqGn6rqOoWAm82zR1jhdW2SRkty5XOQRxzivLdF1eO41HeGzdWV0EZY329SdvljsB0r7A/4K03n2b4s/D17popnt4JwMqY8K0yYAI65raV4q3UlNuSS8z5h8GfFnUPhBr2m6to9w1prUcbRb1RTJ8xAO3cCB2PHIwa3fG/7WHjL44eE5NF8VapNfWt5cn/AEN4kihkZRgM21QSQx9cE9a8+17TDYx6bcBg0K6jKrJuLNGpY59+D0J7Vk6DEug63eJeM8pkkb5gdwIDArn347VtTpwauY1JSvY2fA/jK68I3Gn6lo15daPq1nOklvMjCNo5I8A7W7HnGOmMjkV6T4m/af8AFHxS0nULXVvEd5q1uZhDJAirBHLlgDvVAN3U5BPQZryHxZ4YkitJo4mZYbWXzMY6MOoP1yK1vCuq2mp3V/DHYtaC8mMgCcRkhfmwT0yaqVGMlzhGpfQ6rw7r2ofDvUX1LT7+Wx1vS2iu7e8tJfmtJEZ1GwkcFcdDkc471m6L8TPFHh7W9Y1Cx8Q6l/amtNMNSmWbZNeQzFTKGburk89MdsVkXbTSeFrp45IYkZpYVkJzgqylV/JsfWqmk6vZ2NzNG/7+RghEu0nBPDLnsMr3pezi9h80rnQahrzTXMdwfMt7hefl3KxcfdcYHGCF288V1HxO+Ovi34jeFobfVdc1zUbO8SFbyCWVd1wfm5kIAMgJBwrEg45rkb3Tbi38XN9qZfLmdI0UoAIx1C+pYADmtDxJYSQ3Gm7Y3EbWrNvPzIzByCc+wYfnUSpx6l80r3Os8H/tHeL/AAZoTafoev6xYQxE+Sltc+WkKd1GB8udxJx3xXGaUk0tpqMjSeZdAGTOSxXPzFyTyxJJzWh4EtY/7SltZmh8ya0cxk/d3BemO546CoIrGSCfy1eDy7yImF2UqrHOPl9c1Oidi4/CI2obtUhj8uO2jaHyyUU7QWGc+wy3ata81JZNXuLOSZvMETxEBcL5uMLj26fniuZ1KV7a6sWuFXdIo3QsSTGMLk8d+PpV+7Fwz2GpBZPstxLIyOzff27D83vg9PWm6fUIytoi1rFxdaP4qt2k84M0f7qUNt42AbxjHAzT5fiZ4gvvCUNm3iDXtQ06eQLPBJdFreTaQ3zR5xgsORWRrF8YLHTfneUtdSAI+eMk8c9uBxWTHqVvoU9ygmaO2t73ayMMAqxO3FR7NS1sLmezOgutfub3WlvLe6vLW4WUNbtbSFGWN0wVHOeQoGOn0rPu/F2qX0Fr9ouriSW+jkWS4uLlpZJGBKgM7ZOeAeMdqiXWVstbtrgKxt5riGMJKo+RsZUD2wDUmt7p9Js4AYYvLvboxR7fm6q4I9uuPpVRpxStYJSa6k/hf4xeKPBFlf2+k69rOlW98PMuY7S4aOMkABmKqfQ4zwfeqeheINR0/XrXVLTVr61v2W5EUsMpErjy2YZYYJzz3zk9TxXLahqsltpUJaS4khuneABgABuHPPvx+VaOmanNaQ27RhRAiCbZjLIS2wrn8a21sibp6o6qX9onxrqOu28ieKNcuHSEqkFzqEzKiEhyR82FPGcAZ4pdT+P3jnXIkuofFPiKGf7UDOYtSlWW6TOzazZyeD0NcJBHdS6jAsatALjykwI/mTaGXIHTJAwc8mtqOKPwzozSb5Zo5JoXMq4Kx4YElPQgjFEoqLJ1t7pe1PXL3VRfapLcTNJdO3mtMxlmkyFBDMed25d3PPNWNc8Yz3+p6C01xc3jabj7M8l00iqpwwjRTwgBJ6dcVT8OALP4kaOSFbdWjnUOT/rDIVyc/wC8M49KbeBvL1ALDHHHIgudgHCEckCojdbGnNdXL1/4r1LXbNbC7vJLyOxdVhjnZpBDF8xCDcTtCnnCisKJXmt79F+0yq0JZNzAjO5Qdp7cZ/OrOjLbavpd032iexvYZUVLcehydwPbI7GodLmJ1ySziheaSS2kZVKY8wMQct6cLkevNb2SdzLmb2J9DvLi5gtGvo0hkj2wxW8abWtwj9Mj1Gck11/ivTpFluHVY/I2XMrCIj9+hG443dx2+lcvqmmNY6/MrXEcUdxFJ5bgfK+35ggA79RnuRXWapqrvFFJC0cymBxGrxfMY2Vgd3v86gH0ArnqX5rm8dY2RzT20baZb30c00kfmnEABCnKHBJB5Ip3ha4hGh6pKsHmI0UcpjTOFPPJJ9+PrUWib9P8OyR3EMnkq4kZkI3RgL05459a0PCcE2lWupLDPm2mgXIGcEK3DEZz8u7p3NROWpoo+7Y2ryb+yU1G0kt2hktWTe0MpVz8hHToRwPzrJn1H+x5rG6ePzoVudjJ5u2SRCuUBx0CsDn6Vf0SeTVHvrOSaS6trQO8TEfPIXYZf1544PYmqGp6OLjSr7yZgpWVLiP+6i88enQ96wlLmehsuWKtc6RvF8njiS1kmE0K6fbuG3zBlEbS728ocbSWJOBnvVHQ9ahjm8th5zeUUiIf92VDFeD7gDA9a5fxNzpukq/nTTbm+QsECBhkEEDgZzx3qxf63brNp63V2G01VaML5SjYVAwoIHToKdkldlct9joPBaSalZX00pjhkkJyrNhh5XQAdupxXLTa7dX9hJIq/Yo1vhCoK7+duAx/4Evfrmup8NXbabq+o2s1in2W6vxJaPJhd0TQ/OyH/e5PavP9X11tGmzIykLOYW8xvl+VvvYHXB9KuNm7kR2bOq8O214LOOSCVZS0ciyxL8p2gk89sFgDkelet/AibzfG+gyF5IfMnLFI2OwtkDoeQa8T07ULu2+LlnbST2Oo2t9G0LLFKRksCQcjGSpIyPU16/8ABEtpnxn06NpIZkmusouwoyDCnoffinUurIVPVH1V49+0N8OPi1JHZXs0sOi3UlvJFOFR3GnSMS6+i4/Gvwt0j9oG51Dw1Zw6rplnqd3aqJLS4dWDQlgCSB9cenSv3k8Y2osfB/jaTy8teaJdyFSMkqLKQNj69MV+MNzAIrOFVt7YFYkXKxLjoPatsDWhG6lG5+Y8fYqhRdJV4c1+b/209c/4JF/EjWtd+PvxE+3XDTg/DXXmhUsVW1kWAbWX37V89+C7Txh4jtrfy77UJB5SsWknCJtxgks3GM5GelfR37Al29v8YPEO2OEM3g7WBwgXzR5P3T7dfrxX1t4bvdP/AGq/2Vvh7oc3gjR7q48J6RBBM6W8aqP3WzzlIUNklQx5PzA9a6a2Jo0pKc4pJ6d9jnyvK45vl1PkbjyuVlprqvI/NO/8MXFhKi6l4u2zH/lnZSG8aMe5UhPyNSXHh21msY5JfEHiSaK3yiDYg4J6ZJ7noSc1+g/7E37Kfwyu/iJ4o1f4yabq0XhK2hiSESXq7rQu+wXBaFFKx9FweTu56V9IX3wF/YD8+4tUu/EoFgPNuJ7aa/aORGGcmQqV2ADIIIGBwTV80J2lTcbeZ34fgyFm5OX3X/Q/FLU/CV1aztHa674kjZTglrZpkY+zRtjH4VQm0fxEqfu/EWsYXgbrG4H/ALLX7ixfAH/gnlqnh6GaDxKuqW7oGNxba3esyjggM2QFB4GMDriqFr4A/wCCcbTyRzTSafc28hjZZb7Ut0bH+EbWKt68ZrpjUW14nfDhmmlpFv5H4iCx8VsvmQ6tqNwBww2Trz68r+lXNGg8WfaY2ubjV7y153R287xM/HGCVI68mv2y1vwx/wAE2NEjhkutUs7xp1JNxHqN+TGQcEMAw2nPYim2a/8ABOHT7ry476S52EkMLjUp4gepGQccVlUqPZcn3/8AAJlwrRltF/cfi/oN5420i7jmN1rEbD+NJmVyOmecdB6ACvf/ANjjxlb/AAz/AGj/AAHrl9DcR2uj6rFeX0sS+YUX7uSVzn7w+lfolr3iH9hG1uPN0vQZdStXXMMto80hYgDJZZJA6fNwOK7L4dfCj4J/Hrw5qGm/DfwXPbatsEtvLcxqVeSKUfIGySBuzktnI5r4bOuKnhKkqcIptfj6dz1cr8NaDqQxM5yik07WVrX1vf8AyPpj9pCwgs/2hvDessum3E994Xmt/wDS875UWfzAYD0En7zJxywr+eK4mht/EcksnmQeZdN50EcJ+0YHc9gDxyOtf0sePtEh8SeHtFutRgi+2LpAEo/igYx5IU8kDcOvcCv5t9d0GbS9cvFt7qaOZrqRre5dQ4KhicLnrU5tW58W5d0vyPt+HYL2cop66fmzLn1Ya9r0zXcMKzwRiMOSGYHOCFGeF2nJB71+yP8AwSa+M+g+Dv2RfCWlXjx2FmZL25W7nmGE3Xa2yKRn5d25T7HivxuvdEmvLosspjkusQT+YiRu4+9hmHHJHPc19N3vxhsfAf7HOm+HbieO2NxoF3JI8sZTyNmsWu3HTqQTx0NeFmGycF3PoPqqrw9lPq+5+0dz8b/DCWd0Zdf02GS1G6RWl8sopyQQSOQQCfoK8b/aW+OWh+L/ABd4B8P6LqVvPcXEs+rG8tZAVhijVYS2/G3neQc9AM1+KV/+0JHf6kzf255pt1+y7xIXJABXa2W+/jPToDX2N/wRRurb9oz9qePQZrq8vrTSPDl5I2xTJHEn2mHMZP8ACrMxHvtzXzmK+t4qk8NTpvmlZL5NP9DenkWFy7/bZVLqCb/C363PUfCH7QLfF240HQ9DhmvNe8E+HbO1ZboZWS5XUJikZIAyqpgA9zgV5t4N/aGt/hHaftBeF9WLW91q3i/SLqwQx4CPJfyE5UsCFKMTwDjIzW38B/hrd+Bv2sPjfYG8tmsvB/ivT9DuLiRCWmFzO8sZ4BCoqrySD8x7V43/AMFdfDsvwN+Muga29hJBY/ECysJ45roCSbzrS9IbLLyrEAZIxkFeleDSw1dYipTqxfNNW++Di39x7kamEahRjLS113ump2+T1PTvGP7Qdj8Nv29PhH4g1KSSy0vwTryWGpzlWObWYLNHIwHJGJpVB9jV7xF4ib4q/seeL5NPhKvLBfXsEMLhQoS781FCjIx5acL2q9+09+ztJ4n/AGGPEHxa0tvOuNIk0/W2iBAm0s20s9tK6scM8bRhDjJIKntWV/wSJS6/aP8AhFDDpNratHNrk6XdqYTHGls9xLG+AD8v+uGBnCgHiuOWFxMsDQ5YN2asu/NG2/orfI3lisNGpWqxl8Fk/LlmpbPzlc6v4NftP6f8Vr74X6bDc/Z7rwv8NdNkvJ8fLFKs8zDr94BVUccAkivNdE/aNj/Z71r41fDvU9NuriTxV430m4024WRI47QG6lkV3XqytHwCvTPNeK/sbSXnw8/bd1zwFqS+Tq2h6bdaWRvyymO6ZfLUHIOfmCqR1YeorqP+CuHhXUPgP4l+EXjTULGSxXx94c0SWe2ZDE8N3bSxrIsw/vqrDdgDnIrs+pVamMnCMbxml/5NHl/9JT+8z9phqapU5Pe7Xm4yU7/ee9fFHxn/AMKg/bV/Z78dahuXR9N1p9OuJTEEa3ikbeiBt2GXZNIdxxwcc1g+I/GNj8Tf2RPFN1o8ciLq0Gpy2EEar8vk3ouBuAHGI0ONvrXc/tlfBK6+JH/BO3xP42tpLF5fCslh4miMaNvRI5JoJRx13IQcnGAoz0rzz/gijPb/ABw+COk2otxJENYeCRCBI08ctzJEygn5kXbKu4gcgYry8ThMTLLaLULuMlZd+aLf48tl6GccZhlKvK+sbp+XLO/4OX3H2t/wT+8RL4n/AGFvhtfc7pNKCMM527SVxn6CvQtTkUDHeuA/YQ8H3Hw1/ZW0/wAM31v9jvPDeq6jpksGc+WY7luPpg4BrudVUq7fp7V/KfFNb2WY1Yx25pf+lOx81o687a6v8zLuZAu4H1qk8m2Tj0qe8+VWz7Y96o3Enlu1fMrMJRO2nBDjLnPNRiZZQ2GOR6Cq0r+bFtXdkHnFMU/UL3Ip/wBpO5tGmXFkHTNTWhXdWXNJ+9URncBx9KsQXTK/HPFaxzKOzJlSZvWrI1XInIUr27GsfTZ9wXPXmr0MzNx6jJrOWYRaOWcGd74ELLpEif3WDHPvT9RlB+uf0qPwKd+kSH+JlX8adqow5XHTiu6pJxo05eX6niv+LId4buJRrto0LbWW4hIPoBKmR+IJFfSAr5t8Kkt4hsY/78ydPZgR/KvpKv7r+i3inV4exEG/hq/nFM+X4gjarH0Ciiiv6bPnwooooA+Av+C67zr4A8JhYmaGS7ZfM28K2yQ4z9K/Pr/gmN4F8J/Ez/goNdaT4qSaWze1mu7GOOZofPuImicrx1/diQkHggV+gH/Bd67Y+BfB8LMyxpePNx0JEUo5r8iY/GmsfCn44Nrmj3H9n63o2ope2k6c+WygfKfVWU4ZehBrz8XJRcW+7/JH8vcSYmlhuPq+IqR5oxjTck1e9ktLeh+uP/BYv4Z+CfCfwCnht9EtbrWp47FLayjJia5tYrrMoDKVOdrNk56E5r80vAPwY+H8Pi5rHxZDeQwaxdW99HbLdJeGGVZADEdhYLG6nYCxL4GWIxXr1j/wUv1b4ueOvDWoePNG0fxnofh9G8vSr2FDJCCu0bJPvbxx83ORwa5L4r/tDeG/jj4jj+2eE9J8M2FnAyWcOkwPH9md2LhmwPm5wMGvNqRc25R2Z+34LjLAYrBSp0XGK6KS/wCAe5/Hv9iD4T23wY8da9pWtTjwv4N0md2ngKbJZ97GKEnHzEkY45AWvy38LeBp7vS4WmtWWVjvkY/ebP8AD+HSvorxn8Vde8UeEm8NzXhi0GJw32ZRtZxzgTEHDdBx2zXN3uiLpUnlSxrCV2sVzuJUjIIPT8Kwp3Tdz8r4w4qo4qtGlgl8N7tbPtbyR9N/8EGfACzftM+NA3yxR+EJCygdM3UWDX62/BbQYrH4b+NLNWl3Tz3CyNIuCcwADAr80/8AghCI/wDhozx0B5WG8ItjJx/y9xfpX6afDK8d/DvxE5/eQ3EvCkYU/ZlIFddJ+9F+T/Jn6l4d1ZTyenKW/M//AEo/EP4pWF5qfxD1hpJoZJlZwq7tyXCIxU8dFJxnI6VwK6S03iK6tUWOH7YsSn94ThlKhMDuACTzyRmu9/aHgtf+E21e/s4njt7yWSUpGGHlynG4EDP3mZj2rz7ULCHStLtmjlezkMEcJcpncwdslsfMSMgDtxXj0dYpn64227Mi1nUJH1CSE/K0Ie3TePkKqeTyDwcdewq7rWr/ANtxXa+Yz3CuCtvAfkm2qMLgDqAD065oudKWCFozftcC9QLuQHzDGykncD0J3Hj1qmujQ6ffGaZmjkSGNXVfuFjhM5HYL0PtWml9Q6DU1nzDdXTRyOzMjmNDyF2ZAAbpznjoMVo6VqlvPPNz58kcWxU2bsnaCdvAO7cM8dM1Us7S3vNGimKyLN5ckUszncHkUt5RVeNuACCT1qDQm+w+IEjlutn2MzQyrnLpuHGPQnd+OKrSxGqLWpag2tNeNdXl6ZNLuY08uQs6w7sdmyvTGB69qr+Gdela7vrGJJVUWjJdSyDzBM6OX3g4+VtoHT096jOlWlpp+sTQrcQQ3ixyorSAkbWUEsP4Sff8Kl8OX0CmfdHb71kOzkBirK24D/ZbsT9KTtYqzJNRja+uo186Sdc4LSvnIYM2Fz6dulZ0usG21i6juY5AzWwlcvGC2zJz+RXrWvfW9vpnh+G4e382CH7OEjlb98q42twO/wAwGKb/AGhHe3VjFeSJN51q9ksvQpGQQgP596unKMXoZVLtaFHwvb6bLqPnRxhZYZAwkI2/aIi2AGPRcHmvrz/grbdS2fxc8I2u1W1F7CW5hj8tfnjeRQJAPQ8lT3FfHvh/xFdWdpdafBptvHGXZXdRvlLxE/Nz0YjGR75rf/tlPEV1D50kYk837TFK0uXV8Y2Bzkkg9FHGadS/UKdr6GZ8QNPlWCSLSpt4DRzmSYbQu7gqe/ynnPesOfw2bTxixW7habbG0jLysmcDCnvgYJHUGvZ/hPo1r4l8V+H/AA/fSQ/YdZu1+0LLwhPzEL9WZVXPbPvXpXjXxl4i+FvjNrabwlpJ+FEkVtZXFqLEfatIfCCYyEfvI50Y78sCrKq8mop4iUFZFVKKcj56v/CM3iO51ZVu1nRZkLRchY2/vgdcjb0rPGlppep2n7xo4fOYq3lllun2YKqehz1IHSu+8WyQ6z8ZfE1x4duG1Kz1q6kSzuAOHBkCxuvAILjDAYwQTivaPEXi6/8Agn8d/A/w+0az0u78O6TFZaZrC3Vos8V1LPIpmdT9+KRfMGCpB+U9RT9q7Xb0BU4paI+afGvhv+zfCMixDyIbW5CqqkERM6c59tyg5rm57OC60dTEkEnnFU2CUb94wSQO/WvtL9tX9ml9QtNcvNNW31S+huyLlLVR5eoNAznyyvH+lxRHLKABInzAZzXF+J/iBqWofsV6HqV3Lp0moaxq82iS3KWkazNZQwyP5C/L8oZwpZhycdacK7TsZqC5bxPny8S4v7mxuvLme4nCq67ANmIlXcB65/nTvF+p6jo8Ni0zSI0UhhAYFch0U4Uf8BJNfVup+CIP2Tv2aP7Um0/TG8XalLZ2MWpXsSyxwSzwS3LlAcqqxwKqY2nc8mScKKtfs+fHq3/aW+HHiDQPiZpdnrsVlosurWV4tikU7eXII5VyoB8xYzvQqAQw6EMQOjml2M3Z6o+R7LUbeO8WS1G+4tmRGZWz5as2GP8A4+OvpTbO8uvNXTJnkkt83BhCtzbvvALJ9ev41e+OXwsvvgd8XvGHh37Ss17pN1Jbw3MzBVlUBJI39y0e0/U1h2Dg6nBeXc8caSpNG2PmRJCobj3G3NUopq4uZp7mprGmR3y/aP7Qi/fCKGNGuAk6OOOnGV7EmnanqIsvDH2GR4/Mt7hmXcfXKtj8dv6Vgao1r4m02JxC0klw7w7lYHyhuyCfQZ4FW7zS47TSGRtv2eKCNueD/CMjsfu807XVmNytqM8RW8dxeWphvJPslxcrGV6tBIwUFcH7uTyDVBreaDQNaW6jmz91Jtu5XMZ7E+nGQORWnp/gy68SeMre1sEl+1309u0Ee3Hmy78I34YGK+8/2ifgTZeLv2b7rwjZahp2p+IPDYQQWyIBcRattlubiPKjbJ9piZs5PDIAvSonJR0Qa31PzzmvF1O1nkkjaGeOGOUlUyskisFGfThsk+9dFf6JqmoaVfXkdnNfWtu6MtzbwswjUgq44UqOffOKPgI2h6p8Q9DbxCzW2kyGGPUmbmWKBiqyED2x064r7v8AiPfeOvhVqaXngf7GttptjEsXhRbNWt7xi8uZ1QHM8U0Kkgxneg4ODzUz92zL97ZnwN4m8EXGhxaNbypJDD5kTyRyI0QeFwAjAsBng9RVfwr4PutPt7xjaTNp66dPC05UssMm7KZbsScAepr1/wDbT+Jeh/FD4hapq3h5LhNOs9L0+1SK4ieKSGeMIbiMq3zHy2ZkB7qB619BaRrdr8Q/+CbGtX0GiaLpU13KtnJDZQeVG4W6tlVuSfm5PzD1pSqPqK2lmj428N+GP+EkQ5aT7RDHsRwC7TKjHICqOu09+TVY+DNavPAt5o8ejazcXEMrxh1spVXB2lB93kDkkjjg812PwJ+NJ/Z1vvEepXVna6prD2LxaS5fbbWxkdkd3AO5gU4GMEHHevqr9nb9rvxV47+D3jvx5q2n+H47TwZaqdKjgSbebsK0m3c0jZzI6Dac5EgzTUmtRyVkfEPwgvNS0S91eSJlS8urCS2gVG3STHKNgLyT91ucd6r6n4a1jw7dXn2i12rcW/2iP7RG6NGrArnBA+XDA8c8c4r6r/Y+8LW3hL4TeLvidcWFhq2pafBfXKSXEQVotlqZBtz0Y3MiE9sRkdzWv4E1m6/ay/YRvbjxJJaaxrXhB7yaz1u5i23hCIs6o7jarI6mSIjH3WX0rN1JXugk1dr+tj4x+HOgyeM9TurWNrm43wqYTZwNIbh0KkMI1BLr976Crmq+GLzwxHDfXi3yzO0kVqbuweCLy+Dgbgp4BJx6HPSvrT9gvQbXwv4V1C40DVNLXxxrErWyRZjuLjT7ZJCAogaSN38xi7HYc4Vc9RXl/wC2j4j+IWueMtP03x8dNuILfNzo0ukRSQ2s6sUidjHIzMs6hdjo5BXbjGOacqzk9TWEFGXKePR+HtSuteuHtbXUNUjO258yC2Mv2eMod4fGQqqecntV/R5o59ORozNd3Su0IiVcMx2AAIAM5LYxjOa+rP2E/iDea/8As9eP7W4jsbdfDdjLawS2dmIZpi9pcqROyjMrsyrhmzjGa+cvgX4kuPhF8Q9F1q80hp7zSVMkFsZvLWK5CnynYjPAf5ivfGOKXM7DjJa2Rb0f4O6+ItTtf+EV8SRl2IUtYTlm3ISONpBOMA4rm47u4tNUtbLUVn8tbe7jjtzbCORnPzMH+6wweMHOPSvrn9kj9orxV8ZPFOpN4pvtDsvCOg6ZNe6g0VsybuQPLL+YzDKxswPBGweteNfDfw9J+0R8XPFHjbxJLPcWdvqLX17FFEW+3TXEyx21spxuCkcMOMJGfrWN7asrmd2pJW8jj/AXwx13xDp9zJ4f8O6pqkc1u8ZuoLVnWNlG8sXA2nhWPHOFJ7Guajsbw2bWcMbX19eWsUaIEJaUo5AYAckkEA49RX1H+0r4L8dePtCvp9GaGHwFo6SJa6Zpl+POlSAFpHdIjsafavmGPcSsfQHBry/9j/x5qelftFeGVsIbO6tdeufsNy09msklumA6GNj8y7gxDEHkAZojG+xSqaNnj1tpGoeH77UtH1O1utJ1DS5fLuobmF43hVjwWDYxkMCM4ypFVtT0byvCvh+1lEf2m+uPKV2KgqSMgkk4529M/j2r2b9tywjb9oXxlCR/pFxZ2wVmkLyEi3iZTg8ckEc9K8X8Vk2PhIWU0Kv/AGeYryJJm3SR/KVKkjuMEn0zWvLpbzLjUurst+Ibq48P3d0L6CWW+kbdGwB8tQE+cLjvk9B0Bqh8TYV1sRybIY45oop0ZBtUZUBx65B49MitCCK7PiK3VbhbiS7to5DGBuVjgggDqD0574qa6m/tbwXFc332drqEy28aeZzuyeG7e9OUFzXJje1zP1Fv7S1DRZGjK7WikjmEZEjICAX47nbxjgdK90+GC2s/xb8P3kU0eGl8pXdsMV3dx618/wCl6iuo+DtFhaRrOS0Z4x5pPl4IJwvfcSMgdOa97+Fka3PiPwn+7VZDdxSTzebxgkEEqOB+HJ71NTzNI7n1z42fzfDviplk+ZNDumZBzvzZuceyj1r8a4YPOt4V/vKp/Sv2H8Yal5fh3xpDJJLtj0m53bYycf6C5DZHPXj0r8S/EvxitPC9/a2cFqNUkjjBl2vtWJiOxXq3rRhqUp6QWup+S+I2DqYmpQjT3XN+h9J/sL+E59T+LHiJYFV2XwbrBGTt+7Buzn6fnX2R+xN8Qovgf8NfDFuvhu11nxV4y8M2E+lRXF0YhZWRVgLqVR3kdz5a9W2j1r4p/wCCZvxctvFvxX8dNdQf2dBpPwz8RXrskhkZwltjH4lxz71u+Av+ClVj4J8Tp480uHWbr4oSaMNHi1K6nWPS9Ji+zJbxy2tuqb/OiiTam4hUJ3AE81z47L6lecaVe6ind2PS4NxVHK8sSxk0n71rvfVH1b+zd4/1SL4/+PPhN4x0+Lw74b1QR2urvcWy+faSxyvPH5nmENHG3PAUh8AcFhXp+nfCzRvFEcc3gnxl4F1yzY4WP7H5auBhV3x7Q0TgZ/h71+W13+0HZ6vNdSa3Y2+v3F8qiTU7u+vDqduR0K3AOWHdlYMD2xXOzfG2fTvmi1meTywApkMhkA6Y8xVUnj1NelTw9NL2aWi23/y/U9SPF1KEnKFRO+uj/wAz9ab39l34jx53Q+Eb6OQkhYXjh2IecKsg6cCuevPg34y8LyRwX1pptkwYGGJmT7PIx6hXQFM9cZ28+lflxP8Atja9DJt/trWo9se1Db6hMBjtkMTS2v7ZOuLt87X/ABKx4AaK/KnrnnjmqrYNct6cHc9jC8YJ6VGrf9u3/wDSkfqNqXhyzsYLhb7S7ia6Z1j2xHT7ieV8gMMBWZQOTyfx70aJ4P0W/jtLexbUtLvNUvYLcRCKJUiWVwjy3DRjCNHy2O6n0r8yU/bV1RBtj1jxR5bD51+2BRJxt+bAz0GRitWP9uXXI7ZY7fVNahWWIJIY7wq0i443cZLY6GuF0sQo2jRTfnL/AIB1VOKME3fn/GK/OZ+neqfCK10S+k0+8tbyTUrO+e0gDPavBetkfMki8FHZcjPOccc10Xwv/aAuP2dZtdgHgvxNY+KPCVu8txbXEK7bWJnWQOdpO6Mq27cARjuOlflV4e/aenm1CG4WPUpriFvMjlu9RfCMBw2MfeHYV9NfsZeMbH4k/tffCOSS51641CfUI7bUri8uBIk+4Sq0cRyG8koygpJ3Bx2r5/MOG3jpKpXvGS0VrfjoTR48wsZfV6TUlLdNpv5WuvxP2O+MPj+fwx8PfC9v9nX7T4ph+zLKsIYW0ps3lLsc9BjAGDX823xKvp7HxNHcXD3Vu5YmSZIsCUOWySuOQSeoxX9Fv7XlnHcfEz4OWuZI/s+r3kyQxqQcLYvHtz91eH78elfzqau8nh/WJreSGMBpLmM/vMM22VsHGfbrRmlFUsXZa6Jfcj6HIZxlRbWn/Dv9DD8KCxbSL3T/ALLqdws0v+jAMqR25GArHJLZ64ANer/GXwJr3xT8AeCLbSy19dato2qWgjbJImj1COU5HXAQdemQa8mn8UNCnnfuUk2mQmWYbpufuEDuv9K+ltLjew+B/wAKb61ePTpozq8rToxWQs9yuBn+78xBrwM0rzoJVYLXzPsctoxqTUJdz5aH7J3ji9luFW3VrixO28EkbR8bRxHMww7cgkYyAa/Uf/g2V+F3iD4eftJ/ESXxBt3DwtBaW+x967ftKsF9uBwDzwc18z6v4h09YEb+0pHMyxzlUH8b8nr1z0J96+tv+CM/xQ03wF+0vr9ut8XXXNC8uGHtJIJ4wFTjqBuPPvXBl3EtWGOpzrJcqeuh1Z9k0VllZ0k27flZ/odz8Si3wz/az/aV1+MWsekXHibwZdgPhoZAgKyyYHO47sc9cZrzb/g5I+E154/+FPwlvtLtobJdNudXuirvn5YmSUoD3yo6epqP9vz4g6XL+0D8ctJSS4mDQ+HBFJAf3PmQO32hpceivj0BIFan/BaLxzpfi39m34X6HJqEK3Freak7tER5kMas6DKg/LwnIPUD2rxa+ZxhzzVubmjy6JvScvK9uV6q55uDwMnXwV03dSv6exg/zvY9E/Z11pfiF/wRq+Kll5cbXVt4Y1aBkUlthUtIAf8AvvJ9q8H/AODcyPUPhn8RtZ8HXUf2m8jLyySRuG8sCe1l5PcHfjivXv8AgnZ45sfBv/BNn4hHWbix/s/UvD+tPHAHGZCEWPkdQSWHX1FfP/8AwRK8Xp4L/agFz/aCLHqWnXET/aB8zNuseA394L1J4xxXbRzKnSlhYXsoRjfTVWcrffFlYjBuVLMnFX97Ts9m7fNI89/aF8GzeAv+C6fj7WUtVaz1bxFLbhNxRWkIglBB9eS2O5zX0Z/wclfBy8+If7PPwWmsfs7f2Hc6vcyOziNpEgCSFRnuQjED1rwf9vzxvpz/APBT7xp4i03UJJIdJ1z7TAgUrGZ4oo/MbPPKMn/Asmvoz/gul8UtG8efs6fC+za6t5Jri/1S8uIkJDBDuUsSBxzkfT2qaWbUYwq1FL35cnJ5qM/x902lgp/WMBC3u8rv84K9+1n+aO++EYn+JX/BGD4nQNbxnzvB+qQKMKN7RvI6knPPBHXvXzb/AMG8nhaT4aeML7wzqkcf2zRdTMyMsoWNsy2r9RxjLn8a9i/Ya+KGl+A/+CY3xNXWryOO3uND1eEW+T8pZ1iQBcd94/OvHP8AgibrMGgfELxTfLcQ+XBYtNILsn/XrPZF1jx/FtOcntXJiMcoQwtKnJWpqEpX6OMpyV30ur79zn+oydPMZW1cpJfPf8Urn6W+HPDn/CNX3i618iSGBvFOpXCqzbsh3R+voxOfas7XIyjnOK6HRfF9n48GpaxZSQ3Fjc6pdLbTRsHSdQVG8H/eBHFYevxYmbdzgiv4w8RKtKpm1aph/gc5W9OZ2/Cy+R5OAck7T36nN3hyMf3apS/M5+lad2m3+GqM0WX3e1fnEj3qexReNv6+lRsu+X5RheuKty8r0qJo8fd7Dr60I2UirIwHKjqeatWqb5vTio/JAG7GasW+Ni+9S2wlaxet08vjH41bsfuliMnd0qrbI2K07CMoq0K9tTkqS1O28BnFjIP90fSptSJ3seKj8Fx4gmCjrtPH0qxqMWVLfjX1lelzYWgo72f5s+elZVpepB4ULDxVpu7av+lRjr23A19IjpXzn4ej+yeI9PZkyFlSRv8AdJyDX0Ra3cd3bRyxurxyKGVgeor+5Pou4V4fJsVGaalKalZ9nHQ+Z4glzVItdiSiiiv6gPnwooooA/P7/gu5d7vAfg+3ZV2fbml3fxMfKlGPpX5DfFCzhXVZ9Q3v9ouGDyZORkADj8q/XX/gvbth+HHgqbavGpsrHPO0wTHj8QK/HbU9GuvGnxF1LT/tiwW8AeZmnkbygEXO3ABJLE4GK4cTUhFWmr66fcj+TePMDia3G9ZUZ8rcKdul1bb7+5zdl4luFlZlm8lkJO5BjHtVeL4veIBqXlxahb+RtYE3EIZcY+YkHqPTHOa6HUfh7eeG5Etb3SZDdSSm3VASu+XIwi8biTkHGB16Cm+IvgZ4n8O+Krq11LwfcRx6d5f2me606awNrK67vLYyLge2fvDkZFc/NT6wPawHDeMd5v3rb9bHCal+0Br1nawqt1ZYViUL2isRxz19T61lj9pnxICGaew3McMq2aqCPzruNG8KaP4kgvWWPQrWKxheaVpgJ1LL0jGwZ3E9K5r7Vot1KwXR9Pt2U/MhhBOaTxFGL5XTO5Zf9Xt7alv10Pub/g3H+Lt947/bN8cafqclt5H/AAglxcrHFAI8ul1By3qME9PSv13+DieZ4I+J3knYrTyMiocsv+iL1PqSP1r8df8Aghxqun+Ef2rfFV5bW1jYyyeDZ4/MjUIzI1xDkDnnHev13/ZX1X7f8KPiJdebJcbb64BbcCWC2q9Ky5ozqJwVlZ/kftHB7j/Z0OSPLq/zR+Q/xGaCz8ceIIbiC3djem7EPmk+TExG4N3YbjkFeBXlTaNe+OruPw7Z+X/bmoX8djEwfiVnYFWyfTJYn0FdX8UNVutB+Kdx9rkuprWO/VpklwY5V8w/MpHPTA9MiuQ8NeLNS8P61a6xp8vk3+lajHqmnzykSKHiY7VkHcAcY75FeNQj7i9D9Kne7PbtD/ZCHijVNLis9Y1KbWjJHFaA2qQ2F1KG3eSCP3ihiuFc5GTngU7wJ8OtHtfhVq/jTxFbzX1rp9pNd2WnSqFVv3/2aESyAbl33G4Z6BYnPUis/Uf2topLo3WgaCNP8RzOLpTJd/aLLTmkBDNDEFDbkYl0DPhDjqBiu++FOnt8Zf2bLvwbYXLTaxpljNp11amb95eqlyLy1vEQnDqJGeKXbllLK2NuTT5ea/OZXehw/wAJ/wBoXWNU+IliviXw+2u+GbcxpcxabpIP2EhgVkDIuPlXna33sEZzXqHwDu/+FoXvxG0PULPwvoul6bYy6/ot7qHh5YJIIHvCX8wNh3hlQsCpJ2Alg3Fcd+zJ8OPHPhn4g63pN1o/iTTdPuNA1C21CBQ32aeYxjylLBgkhyCAxOeeDXf+HbPUPiD8ffj7rlrMt1Drfh+70rQmjHmrNMu1I7ODnBBXPy5IHJ6VWnRjlu16anlPxC+DWsfAD40abrOk21qulzXIt5o7iOO6Symk2N5MisCJIpYzmGUHDLj+LNeteOdQaw/bB8UeDbG10u08N2GkSoltHaQMbW4FilyWilKM24uxPPUNivP/ANn/AOMkj7fh342jt4dS0q6NtpM+qExwIA4LaVccfKvmYEUvJhk6HaTjvtR0nUtb/bf8a6lHY30drDo04u3WPzIbSVtOjjWBpASDJu4HzZOOPSiN1HlJqN7eRxvxE/aZh+FP7RniXRb7wj4bvvCVretZT6elokc9tCqqC8E6LkyYJbJBBII96y/2sP2fdM+Gvi61utJt4V0/WLua2kigiEcM0qWsd1BPGA2ESSCRGZB0eN8daT4rfA6++LX7TviO80+FLfRtVvjd/arm4jjkW3ZQCwXOd3DgKee9ZH7YHxu0XxnBZ+HNBuPtdtpNzLe3l3Ex8hZ2hjtUgh7N5UEYDODtZpGxwN1Tpd3CN0/d+Z4/eWNvF4kuJLeNoftCNBIIcJb/ADdcD0I2++a+mv8Agpb4Ds9A8f8AhOxs4bPSbWy0ySSDybdY2iCsoCsVHX8SfWvlfU9UjtxbXyszSYSYP/B06fpmvrn/AIKaXUln8RPCMNuufNgkjkLkf6QWaIFMNweHB/A1tzPl18gatJI+e/AvhMeOPipofh9r6S3t9YmW3+0Wo8ySHnOVU8MyruIH0r2n4V+PvGQ+K2k+D/H2naxrStcNp9j4otE2XUFsMeVO8oBjuIGVQCJPmCnA6V8z6frd/wCANf026S8/s3VNLvjB51mwHksuclCOM84yuc11F/8AtKeM4LlNH/4TjxFcQTSvb7pp1QCIBgB5qgMOwrP2Lvc0qTR6x4Y+Hem+HP2v7p2kjXTfC+kw+I/EdlD8lvYXIhDvboxyAocqQB0ziuB8DfFW68c/Hfw/d3CzXN/rHiCK6muFR5FiLXCMM8DCKvGcYGK4+08UTaDpKR297eRPqjyxalCrHy7mMyEoZm6svmNkqc7jiuX0DxtqXhLxPfXtrfXGlSyTNZefbSGAx/KpZQRg4x14z2qo0WyXNRbbZ9d+Pvjld/Dv9r34i2s/2m68H+ItUmvLswLteMRorLfWrtwZo+drDgjKkYNM/a1sILD4F+G7KFdNuNF1LxI17aXdl8trcRyW8jidF6K78M8efkbIrwFfibrPxL8R282qX2oXkYia3je9ujM4jdHT5CRxn5c+lYNzqurTG10ptQum0vTLkSWlmbxjBEXA8wqpG0FxwSOuCOKcaMlLUj2kdH1Psj9q3w5d/te/sq6DrWhKtzb6FdWc1zHZNuuLV4LY2t1HKh5DN+7mjJ4dSQDkYrhf2NfgtqnhjTvEmsaxJdeG9Cs9LuNL/tG/iMXlfaGXc4DkFisYOBjliq9eK+b/AAH+0F4m+F6Xv9l6td6aiZIFtIY/tC7j/rc53Ads9AKm8WfHHxN8QNGjbWvEN1qSsfLlVp2KRy5PIVvlHYk10uMkzDlVuX5no3xS8E61+2l+0V411rw7ZrDa32oLNaRzMECKxWC3hLHOJmPlr2BZseleQ+PdBbwtrUdldL9lkSRIpNqiWRGUsrA5OFOSQQCelXvCHjTWPAGu40nxBq1jfTWkkU8lnKVWaIOM726EHcQcYIAyMcVT8drfPeXFwsipt+d5Y2LmPHzg4PTrirjdWs9ClFbWPZv2fPjF8N/g/wCB5LfxV8P/APhI9YkvWuIr1XiG2Jk2BCjgqQrfMMc9fSuP+NPjLQPjH8R7qbw14dt/DlpDCYFtY5N6xssZ+ZuAN7sCx2gADgV5ne6jdX/iNXuGZGmsWKIV+WTDcH2PzUeF7uS0124hUC4uJEIlKn55Rg5/DJPNHsr6vcJSt7qPqj9gD4V6tpF/f+N9d0671ix0fR5J7C1gt3ml1G8XOxYAAdzL0BXo+M12H7Pv7XGn/HD4zzaLY+CNH8K6tcSS3V1qcfm3DreIHlgnuBgBVEhEZbOArnjtXyP4b+PHjPw5Z3Glabr2radGkbIkVpcuigs3TAYAAbc9KoeAfG19ot9dX2l3U1pfO6CSUXLwyyxNydu3qMjnPeolG2+povev5ntvxu/ZMm8M/tGWOpWeg3EHhnxffW5i8xDHHHNcN+8tkfG3cjs2Aeg2noK9k1fwr8Svgl46j8N6XoOq+Nvh8080Wn2eoRmSeKMsUbZOvzQSLllLLhflJxg18k/E/wCO/iS+1XSzfX91eLahJIh9odlicFc4BON5PVuvvWtonx/8UajBaiz1TWNNt2vri1dhfSFgDGxymWzncDx6k1moSkl5BLe73PUP+ChOn6XaeO9Migmgm8QXdvdpqX2YiUrAJyLIS7cfvvI5ZmOcAEjNepfDDwD4ik/4Jp3Wg2+j6td6tJfPe2VjFbOtxcRC4tmBVAPmyqswI+8qkjoa+GdO1++1vxJ/alx++YyGVkRj+5jcZfkfeJweSa6dv2hPEfhzQrezt/FXiezjmD25givZY1cDO0MNwICqeBjviqdNtWK30MTxNpE9tpzQ3HmObh5IZI4/mcL5pJGOo2/pX1X+0m99+zX+xb8Pfh/Y+VpGseKHXXNX3JjykG4px13F3Xr18rPSvlW2aKSwu/scxmvI7lytvEf3i749z4A7FWBz0zUEnxH1HxxaTLq63El5p9oF+0zzuWkKPtUHOexxtHAqlGV7Cai7dj7M/Ygvrf4mfsweKPAcNwk3iBEm1IrLcBJbuGSEK3lKTmRYZY0LLj7srHsay9J1OP8AZp/Yv1rS9ahgtNc8UG7sLPT7lhHdO8yxwCUxdUSKISyZ9SgHJr5B0z4hX2g+K45/NurWOyvI2jktpHQEjiTG091IBHA9q6L4xaxdya3cyXD+dfWt1JaxPK7MwiZS4BPXJDJ/jUVKTTSWwvdu/M9Jt/2HvG3xB0LTfFWg2ckVrqJM8FxFcCOaKNTsaXfwEIZRzu3DPPJrqP2+vjbb+IfCHhHw/b3ttr3iDT4ZL/xFq8JZFmvHhgt2CuBmUkQ5cg/e9ya8B1P45a9Y2txpsd7dWsF5bo721vcOsBTarjKZ28kZPf1rA03XU1KW6CL9oiMI3KQF27m5YE/h+NKUZ38jSNm/e7n2x+wJ4Zvofgf8SIZLS8mXXoVgsClvtF0i2txGQuD90OwBZupYV8t62LnwlMun30D2N1pdxHBdmRirwuvyNEeSOCcEDpis/wAP+L5NCMdvaXN5bfal3yKLhgykHDcBsYPXjrVjxFJazzTW8vC4mdIpFDI0nynfvPJIIJ5PNZR5lK6NKas3c+htXsY/gv8AsAahIqNZ6l8UruYQCOQN51jE2ZFUD5iCkeAR/wA9cGpv+Cb/AMTtJ0PxhrPhe4vNPM2trayaal1Ltt72aGUsbbe2F3vDJIVY8F4wvpXz74fWK98VtbGS4/s5LQtF5sx2RKzITtHTqWyFrmPGujTaRrZktJbiSDcI0lJKiMn7q46jDZIx9auUbvUz9mnB92fZf7L2lSfshQeNJvGtxDY6bbX0cljFLKrSXstu0oXyYMlmeRX2ZxwHOeBXl/7Dujf2p+1Jp2oOsrR2N1HqN1ISNlmi8HB3DIyQMAEngDNeO68keqR3UjXVzJdWbQkM8+8uHTec5OccdemcipPDOtXHiB3njmjs7iFlCxxt5SyrsK5OOwO3j6Uop7sqUVax7n+3b4H1i3+Od5qk1hNaWPiSzRrN5ZVVZHjtUBDLuztV8DJAyRkdDXiXhfRl8XahPHeNDbwtGY7ndl5HZlBUAHrzkVR1K6ktjb3l8xjZXS1ZJ33OX6BsM3A7575Pciug8LJb2t7a3V99qv7e3Cm5jVvJfdtkCFW54wF3HHak4rqaQbirHKWvhrVND8TxTS2crMrSPECuFkTaQhBHQdBWxF4OkvfD8UurXDKPtRuQ1rKA6F+MDg/gfSremfEebTZDBqFvNeR28zH59u0o+Rl/RSe/QGtVZksY7aSzlUySWyRRqiFYw4I/LjvWkrvUFfczY/BOnXGkQLOjNb2CfZ1Wd90inkhieB6V6f8ABPUINS8c2McMipLb3MUiOq+WDgcrt9AeBnrXAa3pUet639sVXVZSqoISVjOdu7dntyTurtfg15mneNNIjILebLiOXGOMYA9+h5rKpJ22Kjoz6i+JkUmi+BfiFKWjaM+G7xtgu2VsjTJcEY4JGQfbFfhv8HPCeoat4dmjvbi6h8O6oYJbi0DFF1N4vmiZ++1GJORjOT1zX7ffGCNVOvRzXEkbT+D5y9mYwyustpIrSBupOF247V+OlpqkaaVbxxKsMSxBY0TogwCK3wlWUaL5N3+R+Z8f46eHUFT+J3X5H0P+wZ4V0KHxP8SItNtW0m41D4ZeIrK6lgkkZbhHiRh+7JO0gLjK14rp/wAKvDn2eNY4b3GwfL9rbKj8q9U/YZ15bDxt4wfzG/5ETXU+UZKlrfA/xryyPw54v0s6PqX/AAj+sHQ9SQiK+bT5lgdlwCqyldhP0NHs68m3GT+8+DrVcXWy+i1rrPpfZqxOPhToWRsS82t2N0aLv4O6CE+b7Z0zgXRraa2mgiTzpLOG4wT5bSB5Mf7qZP6Vm6X4f8Van4smt5bO+W1GfL8vSL3cvOB/yx+bOOorOFHEO75np5nk4Wjj6jvGLt6GbH8H/DLk5W/yB/z9tx+lOtvg34Z3KTHfBRnkXbc/pXR3fwq8UalI0dlouuXM0allRNDvmx7kCHNS+DfgB8UL7HmeDPFk/mN+6ZfDt/tcH2MHWtXHExp87m/vZv8AVM6m+WEHb0ZzqfBTwzICyx6gcNni77VJB8I/DUeFaPUFHbN10Ar0DxD+zL8YLbSydN+HPjSS8jPT/hH7thFnozDyxwe2Kq6d+zr8VtQtljb4d+MHuo4w08Q0x0aLjk/MMBc1yzxldK8qj+89GGR5xKnzcj+6/wChT+HPwf8ACup+IbOGb+0Y0uJVhL/a8MqkjJHHvzXrX/BPPW7Pw1+258PY3Z1s7bxEIUkzkocuo/Mj9a8xvvg78ZfDGoadeWnw68RItncqbxpbPLouVIKpnJwMnpyK3fgH8Mvix4D+NvhvxRH8NfHN3b2GqRakVg0/c0kQfJIQnOOc5pUcyjBOVeordLyXz6nvZRwzj3iKNSdKXNfV8r2+4/av9rv4kNe/t8fBPwtbyWVvJDp+paxcCSON5dsr+RAImblcujFivVRzgV+AnxBngtvGurQvPJfNG85YSwtGVdncFWQ/N8rNkMeOM1+s97438UfHn/grx/wmFromraH4a8H+GbHTLeDWrX7NdX8SmQzlEOcMskxJ9VT3FfkbfT3Ov+J4tTa4kkmvruWQnaWZjvZmRgozzkgAelfO4zHUcTipVqMlKOuq1Wlj98yTC1KEHCpFp2W/qzCezhgtv30NxI2GVZWlRnVBHncB169T619k/BTwBN8VvhL8M9Ojdvs7zatATsYBcNG6k5P518eeL9JkS4g8tYmiMXnRGEM8bK/8LM3p6dQeDX6Vf8Ev/gBYfG79kSJbrWNS0i803VbyGW6s9omOdj/IzAjleuBXg8QRcqS5d7n1GW4hUZ+1ktEcJP8AsctearaW5vA0XkPK0kHKwqOMEdiO7fjXXfsneGo/g/8AF7w/ql5J/ZaR3Z33Hm4FgqMA7sxYAqcsxB/hz1r6pH7CelDS/s6+L/FnkshQxGSILKpOcPheeevrVTxf+ylp/hu8sZ7KfVPEOoTkqkFwsf8ApJQbmfgYDvwhB4wOB3r4vF4PFQp861eltf0sfQf25ha/7qTfveR8BftHfHrVPGPxH+JWtw3fmWXjDWLiwkTYrJPDabZLcqcZG0ndx1DelVP2yfGrfE/xdo+n2VnLapo+h6rcC0WTctsmJZMK/VzySc9c8V7DrP7Mtivh3w54iklMkfijxZrUEOnPHg2qpsRmJBKkhgqYUDvyaseLP2ZW8VePr+SOa1sJ/Dvw+1e9vmC+asw3FNqEdGIfAJ6DivI+sL61BOO9n83GTX4XOynyRo86fwafc0n9zVjxJvHn9h/sa61ptu0kNxGZbdvLP7u4SVbeRmAHXa0QBB6bqi+D9v8A8IT8bmjs2kji0eY3YmtwWLKLWyLMOQSGY9O1em+J/gZawfAtvLWUx332e2gUD7sklwEIHrwBn8K7fSP2Y9L+HP7RXiDQbJ7jUrPQdbe1urmQAyTIIoTJx1ILAKAegHSub69zUJ1LP3moryvFOP3Wf3nV7OFOooL+838mk7/ej5N1R18VG58RXm+bU9U8Q61LcO53yNDHaR7QM543NjA+Ymuv+OHiWT4s+Pil4rNY6H4T1/UFVwX8n/WmPGSWwCygHkjHPNeueFPgB4ei8KeDbjz2/tHxZquuXD6akOEt7RZ4rcSeYfvb2A4GCNvStbxF+z9pNt4h8WTXVjdND4Y+Hl5cbYG2NJLNerHEr99gD/Mp9PSumOIi8RRppaJJ/fCTX3L9DndSChKpfa6+6Si/x2Pm/UfHXiTQP2R9U0We6uPsN5ctZom4sqb5kZt3plxznrivXfgnpMfwb/aJm0K1mZ1h1iSKKVBlQ4t7Mlio4cDbjv611/jP4I6dqvwivLaSL93cvZwqVctuuJb9k3KuPkJTB+UnqMiu60L4F6X8Pvjl4vS1W6vk8K6+629zIQzKF8tWclep+Xb+Br5/Ocwvl9aq42u39zp3S+VvuNY8kZunfWzb9VO1/wAUfXX7Dkst3+yn4curnzPPvHupn3H5mJnkySfwHHvXaawMnp19qp/ADTW0n4E+H4Wjjik8jzWWP7gZ2ZuPbmrus/Lu+tfy5xHWVWs5pW1f5s/PKlni6jW3M/zMC8YNJyMfWqMmN55GM1bvmzIaqTBjFhTtbggkZFfKdD0KZVdWUsPlIzxUbfvPw9KsSBpXLbfyFRIpAqfkbRGIlTQxhpMf3ajCEVNE22kwlexdtBtYVp2aZDfgR71l2pwa1bNvu01qclQ7Pwf81hNn5QxXHqDitKd/9GkB2/L1GPes7wj/AMg+Zv8AaFP1W/aB8cYYZOO/pX22X5pDCSo15q6irW9T56pTcptRIdVlaxmba0m6YYj3Pwo7YHp7V7D8GdZfVvBkKyBg0J2DPUjtXi1nqjSiSOYtIsq7YwBkhuMYr3b4YeHZfDXhSCCYgzMSzYHTJ4H4Cv7K+j7WjjMXXxuDqN0uW0ovdO+ifReXdHg5wuSmoS3udIOlFA6UV/Vp82FFFFAHwD/wXriEvwk8J/N8yakWK47eTLzX5l/s1fCO6+IHxR1Vo9Pu7i0vdatNJa5WPdBE8uX8tm/hZhGTxyRmv0u/4L2yZ+GHg+MfKzam2Tn7y+TNxXzP/wAEXdSWf4ta7pkyF4rfxtYXU8TgMAJLK8hjO0+kmOfWvPrRUqii+7/JH8555l0cV4gVKNSWjp0393T5n0h+0N8HPCX/AATn+DK69o+mw6h4kmna1tLm8sWuY3kADSmWUY+zxgDC7fmY44PJr5g/4Ku/tu3Xxg+ClnpsfhLUtG8P32tWWqXrT69bXV5qKeQERAsbuyopMh3PzynAxiv0C/4Kd3nh3Wv2PvFGm6rNo7zX0MkemvffvorfUGQ/Z3dc7uW3Rhui7gTgcj8Vv2qNMtYLDUtvhtbDTZysVtp0t9F59tLOqG63RRDosquqkE/KV9DXBiqkva+zitLJn9ASweDw+CqRU1BJNcqt0/F3Mv8AaB+Cvgr4Pa5a654H1jULrS9SdJbizvjukspWRGMYdVUOjI5OSAeucmvAfitYR+F7vWvs63txqnnQ/wBnWUUXy3KPuLs75+TaoDDHXNfW/wAc/wBob4X/ABi+AU2n6T/bGgeLAUt5rG+h/cuFjjiVlcDGTtPyk5AFfNX7T8dprX7TXia10e4N9pWjyQ6ZbXeCouhDBGpkAPQF8n6GuXV1OaSPgc6weHoTWOppOKSVujf/AAF+J7r/AMEdrXUJf2j9VWDzFaTw1cblZPmwJYif1PSv2o/YhtpovgN8Qo5t0P8Ap91gAcqPsy5/Wvyu/wCCCfgj7Z+074idxtW38H3DA4GADPCDu7/l61+v37O+kW9j4I+IGnw7Wh+2TDoRuDW69jyOfXmumjpUVuz/ACPqeEcQq2XqUdrv8z8TfjvojP8AF+4hby5ZklKSxxrvYS7htBJ6DbzgdDXmeqCaw1kSbi0kg3Av9yJsk7SB1yABX0F8YNLh0Lx7dvNb2X9oXmozI6OQ64Rsgtjn7vA9O9eLeM9Ls49YaOKWZJiqSohwtvjeeDIcj26Dp1ryqb0R+kyu20YemymzvVuL6ZoVgLzIUYFQ6/NjP90g1o6T4mjsLk3ix3G+yfZDKjmNiGwQWOcgkjqv41o2/g+Bbz7DqUC2d0izR7fL8xZUZDkg7tpwfQGoP7Bhk0+2tYbqO3uo3SNN+I2bYGXB3AY3HHBwQBmtZTjexKi2J4y+LviK78PNDca54kms4bhrcwLeyNHHF94cZ+YfMQSSeRTfEnj27/s6yktprq3EMH7vyZSpQFVGNi8ZGCcirsfhjURpUlmLd5FnbKKwXyg395j/AHSF2n1BHrTdD+F2papfC3umtYpooTChkUP5ZUHjHUAjgHpRzQexXI1ozFuvHC3up2Uxjj863eCV7mcF2njcANnqTyOPeuk0HXZdM0+6tobho7dbo7pBJIuASccbvfoeeBWM3gGbSoGtrmKaK1s1JXyJFEzlThdx5GCSvIIzzit2z8HXl1axwo1rG1tK8xWRzIxyoyTu6nKt0z1qZSjuHLJPU5uy1r7TDNGzXCbJEVmeYhXBPyknqTkms3R40uby4aUvPbw20iOUPyqcHDA/UY4rpNX8GX9zqcdkl9/o9wvnxomFjaQYOQe7YB6+hpJ/h/Jp+vtZ3M9v9lckn7N+8Bcg5bI5GOPl6DNONSNrhysqapZW/hm3guJJGMMkQBhZssEK5+X2PevW/wBpD9oiT9obxhYXF7o39kzabYjyoVnMquXIcugP3DsUAenPqK8yufBt5qOk+ZIf9bE3lzSAEbucLzyuQP1FbPgrwwuo2CtIm+8iTyp4pCSJEUBvvf3uSMDriolVSiwlHVNnMfEVltrnUL5rNY2trvzI4udzkLt/H1Nczqeq2/lNtctM0yTKGGdozk8/0Ofwr0LxOljqFv5d0si3EqFfNkUqTjbgAH0AI9awdL+Ft1dL9ujjjW1lufJ+1TIBG394g+g6YrooVFa7M5Jt6WFi12STw6Lg27eX9tZmRRvLEYIJHXOR09a5+8fTbsW8cNpLfNdZEhc43ngMT7jGBiu28PaFGbDULndubTroP9mjByFKFTn+9nAI75NT6d4Fs00O8vrHbp9xpoR7W5LLGhfa7YYEchsADH8RrSMuhHIzm/A93NqHibR7WxRFurOQGATHAIL/ADBvX/GpL28uNK1wA28iRwu8T5HEbrwqn1JHQdau6ZYzPaXEkMaxvb5mhvD+78oZyCM4xzxg9c0vieza/wDFt8s062EV1efNcBG8mMFAAyDqSWyN3TNT7ROQ/Z2RzunWrG51dmtpI18pocscIANwyT6kj86r+HLz+2LTUPsnkiWN1nRmHyqwUZzxyD05rvIdHtT4a8S/2gtxJtFqqSqm4wlpgQCfzHryK4i6sv7Bh/0FZHiljLRMEMbby4zjPoPXtXRzRMvZtK5dsr221DUrW5hWWyt9SsJbYwPj92x++oPYFl4HbpU9rN5Wi3p8tmm1DNtkMSu1UGQPTBGKoeHLqz1KKP5JJ2s5j0O2OU5+Zcn7oA54710mtX1okXmhW8llV9pTaXf7pAJ/L1z71lKSvYuNOTWph6hqG7U5JrmF4/s8J8shwWJCg4PscVFqPk2cby2sO26nZrgAgqFDMp2jvkDIx71KjWmq3luF/wBFRQskRmiLecWym0gn5fr61NBBcRa81rNawlSGgLSRMSpYZBBJ9RjJp8ztoOVNp7GdbS29j4i3XEkkMckJEku3LK24Ej6jcfwFMu7y10XxRBbzSvJCxbZG52AxqcA/kc1QuPEE9rr/ANl+z2bXFq4Yu0B+dSuMn/PNaJ8SR3ccEa22nx31y4kijkt8/wC8nPr1zTTXUTg7XiV9e8R219Au+ylkWzOxQAfkYMSCT9RU0lvNDoN1ZyRxo0d3b6l9rRmMsSndgKBx8wYg+4xUt8ZmFxDPb2cbXa71aS3+V2CnqffAGT3+tV9K1O2+z3ytZw2s0dvG0QQbRMwOOc9uT04FaxtFaGUlL4pGPZ+KbWz1G6ZdMub681AG2W3DboucqR8p3FiDkY4Bqtqson1uU28Jjawmt18t7kXEkzGP5juJYM5bOcHgVrWc2saf4skOlzR2skgG2SMZZzvO5ckfdxWNJpd7baxeW8qxqqrHcSPaRE+e4YkAHqrAHH0FaSa6CjGW7L+l6t/ZWvw3lsr2s0NlHdB1i3KflK7V9yRjmsnR9T1RL9A1nMpvJ2QFkO6TcckEfQE/SuuOnSzXekrevezWlrZm3dAuY8GTdsDdeh+96g06y8IXOpWt5qTTXNtNY5aDZJsMy7lAVe+WQ8k/3fep547Glny6HO3FzcJpoSRvLa3dBEfv+ZvA3cHkNkV2XxO8TTXOtrqc0UbzSpZTgckcRKHDgd8L+lVNf0FoodPulsLqZrdgrorDzNm8tgcc5z+FS+NZdRk1jS7m1jj8uRSzRkf6uUM2VJIwcDAx061MZKW5PLO+xzeo3kni7XN8ImtpfsoSPYSA2crsPGOT0JqTwYLi4u4FTy9rWm2VpVP3AcHHbdlR+NdNcTWNjaz6haPcTTqGjltvKO+Jhtfdjpt3E8A/hWUdShjaOaBWht43wAiMX8v5WZTnAwdxx9DWcqi2NI05PUXU5JrHXrOOSOFi0LSO6gl1wxJ3A+tXJ7VJBJ5dxI91AjF027RDjH4sh3YyOc1Yc2elRx3DtPBLCrxCRxuhRWwMY5/vda2vDllFr8DTRtbrfalG8EDMVVUcDKscc/w46gY61zOWpvGLtch07VLG31XT4buTaq2oSIY4jZt27HqMsvXpxWN4lupLi3hhmhmWGcIqqfmJkA3DJGCOOmTzXQ/2VfQ+I7i51bTZI7cKVC2qhY4zuHAHI28D5cnjFO8U6ZdJqsN1DHIy2cI3eUuFfbnk56n5scc4FK73Lhaxg6x4euNc123Nj+5imigi8pwWSVY8jJI5AOeRXVWOgzado1rO2jwwXBsxdxYIkRFk+YF+SRj+6wDdMioZtekt7ez1C1jkUNCEk2WzDaFYFj7DPGazrbWry18UXLXVrGWvLVdioPkjb1Jx1+p60XlLR7Fcq3GeKrSa6Ok39uW2pGAfNZTvZwfnI65JGBj1rotJkeS0vFkhj22c/lszgsr4wMg/jnHsPWorJFudRuFaVZYZIQwWctmPguSoxwc8DBxmrcE81raSzxXH7u+u0jFu+SQSBluuOopatWQeZVvLvTb62ZpLfdH5JaVgpXymbHHp74I4qSSQxvdWsNrIzwxNMjmf924Iym7HTJHb1qLX9OTSLhoYdQR7ickKVjy0bL0DY46c471JpGpnTdO1CZbiO5bVFKyR+SSRH1UN6cnr26VabskS2+h0eqSGx1Tw6LuxaC11DSbC+ECTZEYZNrrz7o35n0q58OLa4uPGeiQW67o4budbeFFJZQjnqe/GefbNN8cWkJ+E/g66WEPd2Yu9LMR+fJguFljb/gSSMO4pPh3btFrFjdq32f7Jfti2LjzNjgYxjoBu/SpqaqxNN3sj6c/aS1JWgugdu5PAH3lIVuY7g5PcnivxkhnVoLcLna6qc49u1frx+0BfR3tleXkYkaT/AIRCW0eYYby1SO4cYHXknbn0FfkTptm01pAuGTKrux83GPWuzDR5aMbH5R4jSSqU2/P9D1/9kW3ln1vxsLZfMkXwLrLLlsBT5Gc/X/EV+q9p4LX4Z/sT2eh+Bba5uvDfinwva67I2qXTTQeZ9jSUsqMGCseUUIByvWvzZ/YN8LfbPEfj77q48Bawcf3sImf0P6V+0f7MPgPxt4l/Yb+F+g6b4V0pblfCtrZNqesECO1j2bT+7+8TtPAx156VzZhUxceR4SPM76+h6vAjpPBNT2bZ+QAsNd+CH7OnxM8feF5rq11bSrzR7Ga4eQfbI47y4mDKoxnGEQYGM5zk9K81sP21vi2ur+Xea54kvdHuIiTBcX9zCvl/MsWyVXzwwwcHBIIr9kvjL/wSI0Rf2YvGfgbwvNq8/izxfbWXmzSzqwiura7+0R3S5IIh2FohsHGQDg81+ffjD/gg18fvDVu02r6poqaTpcqq32rUGkWOFm+VkA3DIJYhQQFZgT2rtqUZqC59X1Ptsr9lCLimo69lt9x856n+0h48tfCN1ex+Ktee+kX955ep3WS2/cx2sxHT5AQRxWT4p+K+q/D3WI/DOqeKPFDX2mxCLVLmLVrlmNy6s0wUB8jbuUemUPrXtHib/gmT8QfhxNpUviDW/Ddna3Fm15bxQrczPLE3mCMsyIfLc7QWBA45rz1v+Cf2sXXje31LXPHHh66j1aVZ7lxaXnmTESfPh2QYc/N97gnBNYxpSceWdz1pVIJqdJr01PFZP2gvEXhf4k3Vxb+JPEtxo93MkYh/tGdMoFG1wCxIyeSvr2r1TwN+1HJpfxZ8Mt4ishrmh3Nw+m6hpmoGSSC+tJvlkWRs7vmzgMoypAI6VrWn/BL7UobxZLjxj4bjtfMZ42Syu2kRNx2MRtwfcjjrXqGnf8EpbzxnercXXjjT9Wg0eyTUtStbPSLg3kNrHndcwbSDLCj/AHyoOwYDADmplGnUVuW9lbzNOWUJczlZXuef/G34LW/wv8dqtvdXFxpdxp8V9otwLjzJzY3EZktkmbp50JUQyYzgrzX0N/wTF8YNffH/AMIw2rTXl1q19HCyqzOIo0jUqW9EUKxbtnNesfEb/gndZ6l+zv4e1Sz0zXrq8tLuSOPWo9RsBJqUEbsE1G38yVSAifLLblTJIMkDcK8E+APw/t/2fP20rH+z/EFzM/hrX/sVy+m6X9uivBDzNJC0bBljeMMxBGRkggYr8vz7IaqkqFWN4yaSavrdrS61TtdH2GV5xSq0ZuMtUmnfppZP7z9Qb63vB/wUN8cWaXatH/wiFhJeSND5klislxOieWTnkqiE4r+f/wAR3LXHiZraGCKOKOaURyYMZt2SQ4ZtoyWPX8a/Zz4Iftl6b47/AG1/FXi63/s61sdWstM8OX8N/qCR39uW1F4EMURGZSzSDCnBUDk45r8hvj38KfEHgn4+eL9Ku1uFfRdbvtPvyiBgdkzqxA5xngg57VjlvJhfcTsrytfX8f6+6xxYelVcvZyV5KEO2tlZ6LzdvQ4GPVpLSPZHpS3EkiGONt24LhjlnU4ycc5NfrV/wQ3s7rT/ANjO8XUtPWFJNYkmtpDOrC6ikRT93O5GXGCrc4Ir8jrvQ7iz1SL7TciEW7Fowrlg6FePn7Y9BX7hf8GvcFjr/wCyD46vGVLue18Yy2YmZQy4WztSdp6dXOcfSvfwuCp5jiY0E9NW2ummxGZVp4PCSqzj2/NHumo38cw2QtGrLgsAchR35pizWPiDSZJ/LiWTTXd4J3+XyyuGzz1GQB+dfYo0y3I/494ef9gf4VQ1jwJo+vrtvNLsbhTgEPEGBxX0dfguEk3Cevmj5GPES2cPx/4B+UUHgXXr6y+Dem6ppbQWsTX2qTuIJEk+03d8ZPmDADPlqrADoCKPGN2be/8AjNrcdvE/9oadbeF7LykxzPdiSXA9BEgyfev1Y8T+BdO8XaFJp13b7YJEMatENjwgjGUP8JHtXi2v/sD+HdM8Ii20NZmureTzovtG1tzngsTgZY9ya+WxXhk41/aUp3ilpprfk5Uv1PpMHxtSlDkqxs29eqs587/E+Fr7wh/wkmj/AAl8Pxqyw3Or299dtwpWJLkzyHGR8qqo596qeC9Rkv8AUvid4uvlVf7QvL28XaD5Yea4ZV6nOAqrX1zZ/ss+JpJZWufDar5kJt2G5GJiJ+6p3fL646Guq+En7GkkV9IviC1gh0y2dWhiVEZror91nXGBt4wOeleJT8N8RKjGmm+Zyu9LJWjy6v8AE9apxfhouUnqrW3TbvLmf6I+E9D0K6M/wn8OtG8Z0DREkvdybvs91d3n2mRW7q3l7cjHQio/Houk/wCFpXkFlIV8VSab4Ws3iz8kX2hp7h+BjaFVVwvTjOK/Qr4h/sZQ6p4ti1PQ3tYVu3jXUEuQSzorDLqQvL7OOa7r4ofs+6R46+H8OjWdra6adPcS2ZSPasLDr0HIPcDrXprwzqe2qTUrKKtHTf3OX5f5nBLjehywi435n73l76k/xSsfnHeeHJrKD4aWc0IhhsdUh1rUAqAqsMDyXLF8dhhQe/zAVz3ww0W+Hww8TazfWa2d14ovvtEdtDGVXfPdtI2FPQHPrX6YfDX4EWvw3+HWoWt1HbXmoXkM32iRY+ArKRsXjoBge9eEf8K5jj1uxV7aL7HpYMsCPggzE/e2+w6e9fm3H3CsslyZptyqzTcYrvaNNL5J3b9WdeE4up1607LRde6u5du9jrPC2mf2H4J021yW+zW6RBsfeIGM1m6tGXDbuucV0ZT7PpUIY7pAAGyc/rXPagOW/Pmv47zTAy9pyM83DVHOTn3dznb+DLdKozQMDndxWrefNIaqOu07WB9ea8mWWtaNHqwqFPyztNMMeeD+Yq2VUGglM9MURyt9jT2lin9l/wBoU6KzbPcj6VaKewHvUlvHtb29PSh5Td7A67W4Wdmc1rWNtsqvaqFf+ZrTtoeNw5GcAVpLK1Bc0jkqVtDp/DcPlaIW/wCehqnrAywJ9MVr2VsIdJhjbj5cms3UrbzFP6VpjMHNwjBLZI8unUvJtj/hzpUmreNLGONPMCyiRhjICqea+jEAVRjivIP2d7Db4j1CQqG8mBQGPYk817COlf6CfRr4fWX8JLFSXvV5yk/SL5Ir/wAlb+Z8nnlfnxHKuiCiiiv6CPFCiiigD89/+C+Vt5nw58FuzfINRIx6nypug9a/N3/gnz+2Jov7FP7WnjDxJ4oa4udHfTLiSGyhgaaS91CFg9pGSvEe5i+ZCCAD2r9Jv+C9kKt8OPBTfNuOplcdgvkzZNfh98S3aPx/rI3KW+0sG45ry8TJxlzLu/yR/NHFmPqYPjqriaVrxpweux9X/Fr/AIKleNP2lfGT6l4q8O6VJYiQzWunrEJrWBehhkXP72MjqSNxxn2rzLxF8TbnxBqNzNa6LpdtaSwNC6abYKiBicho8/d2jgDr714lbXs1nKuJHXb8ysvHWtax8RX7BR9okK5+6o71xRi73vqdNHi7HSuqjvd+f+ZL4q+GJ8Q6XLdXOqLpt9NI7vA0Z8x8ICrOQcfN2H97npWNd+Eb/wAOwWv9iiGWYTDz2uGxmPjOSc8knOefpWq14/nSeYvmNNkEEchu34+1W2u2uezN1yoHT3P5j860jJp8yOHGZ5isTy0na0bu3R/5n1h/wTK/ar8H/su/tgXmuaxHNpPg/wAQafPo5mZjdNo6yMjxyOVA8wb02swXOCSBxX6o/sx/tafD34j/AAr8da/4S1/+2rq61q6hFqsRW5EoiCofJ++sbAFgzADFfz+aRq/9l6pbzSr5qxTK7R7tu8Ag4/nXP3N/4ps/Ed8+gyaxbWNw+ZLiK9aJRljlnZGXK8nrzjFefjMRUpOLpxurP5X0P17wnxlLEUa2ExdSMPZtSinZNp35utrJpdb6n63fEb9jaPx3rVxqj6Lq0dzcSyPJNENsi5IO7IORnO0iuNu/+Cb1vE8bf2fqrW6oSNy5Vl69PrX56eMvitqniHWVm/tLUIoYrWG3IiupY0kMUaIZCobJZiueeuaoxeL9RWGMtqOqbW+UD7bLyPT71YxwN4qbbVz08X4uYajXqUaWH51BtcykrOzautOtj9G5P+CfaXL2v2i1vJTbHcFD7WdO69e/9ajvf+CbK3UBk8m5VWZs/vRucE5x1xx09a/Oa38R3TTkm8v2Pq91IePzqWXW5Z1kWS6vlj2ZDCZzyMccn3H51bwGtlI82PjVR1/2Xb+9/wAA/RBv+CawniCqmoR/JyiOBgfQNmrz/wDBO/JMlvcX0S8fPvVmcY6D5ulfnPp/iK6tE+W8vI2YlTtnZevJHWo4dXuvM2tdXXygMczv35B696HgdfiZP/EaqXK5PCbf3v8A7U/RJP8AgmzkTTSNdtHMpDlp0BUAhhn5qd/w7vXzkmkFyqgF0k8+PL7Tjhi2CMk9K/PI67cW0vy3F0snQBp34/Pg/TBqXX/Gmpa+8bahqF7eNAnlReZO5ESjkKo4A/AVUsv6czFDxrpOnzvCf+TL87H6CXn/AAT/ALW8uXuJWZZgAik3cW1MZ5AD8E7qjt/+Cakdlqv2sXkjSviQ/wClxjHy7c43YNfnt/aLyRDLySM54xISSQcH9aQ3kzt5m6bamXf983POMDn9KX1F7OTJfjZT5eaOE/8AJv8AgH6HH/gnnaxzyt9sbcCThbyH5M9sbuc+1R3f/BOaz0y4UteNDLCfLWI38aMM9eA2R7Z7V8M+CPjD4h+Dfi7RfFXhD+zm8TeGrtryzTUYvPtLkPE0M0MyE8q8bkDBBVsHIxWfqXx80m50uzuJvAnxobxFGzrcf8Ty1eylUncSjCPdt3E4DknBHPFYVMK4Pdn6Jwpxtg85wir3hTlqnFy1XZ62un3/AAPu9v8AgnPps8uJLmFmjbhpL6L5T9S/P9a6Gb9h2SbQJNPF5u0lCpytxCkeFOfv7uME8nvivzvf9pu88PatqUmm+E/FV8oA/s43+kWUkh3FQRId2MKoPJxkGjXP2q/EHjvTrjSdZ8P/ABKk0iZcHS9Ml07R7CfBACzOqs4XudvPHbNZxpyb3f4f5H008fhrX9pD/wACX+Z+gdt/wTx03Tby7aEQwrKVcwzXkfJ6rn5+2dwP8QNWbL/gnpaOqwLIsjTBwIluIpOTxwA/zY6ivz+8V/E7WPiXf3mreIDZtq2pTJNcC2QrbWMMUKQW1nDnnyoYI0Xc3zO24nk1naZraadMfLVvNZwyXCysskAHVVIPQ9z17V1UsJKUeaTaPyPPPGHDYHHTwuGoqrGOnMm0m+ttHdJ+Z+gFt/wTt09dOmtI7qMWkihcNdwgzLnv8/HI4q1c/wDBPvTxewTTXMDSReWylr2FgNo2g8ycdMfrX5w+Oln1TwvNaaXItnezIBFKXYYO4Hn0G3PI5rq/E+q6bDa6Po1vbRyX3he1k0nUNYguzND4klWZ3S9TP3AYnRMd9ma0lhElfnZnS8XlPDPEPDJWaVnLXX5H32f2C0isZoJL62mW4l82UteRdTgf38fwis8f8E3NPGoyXUV5Y7XyozqEPynvj58mvz18AatJ4W/aC8I+ItQs7bxB4P0hpDqvh64upbaPUtwIUkxj5tpKttY4OzBqxrFxDdXM3kxxxq7MYgCflBJwOvYED3xR9TWj5nqVifGChSpQqxoJuXTm29fdP0Ek/wCCcdsZLWObUtLfyw+zF/bjGRg/df8An0o/4dxaZPbratfaaIVXLf8AExg4+YEfx+vNfn18N7yTwr8BYvC+tW2nan4ij1mfURrYLtcG3ddotm3fKFH3gFAx6k1h+M9K1bVl01tFvI7NrS8iluVZvL8+EHLpuAJwenaj6l71uZmn/EXKDr+yjSTX8yen5X/A/Ri+/wCCZ+llobk3ViIrNm8otqECoGHJXdvwSM5x2BqWP/gnXpsiiRtS0xZJiG2trUClscg48zoPWvh74k+KdF8V/EXWr/Q9HXw/oF7dNNZ6Slw86WKkACNWbluecnnFcx8L9vgrxH4+uNds7HXtO8Taclpo0cs0u/QZw6t5yRjCMcAglj3yBmpjg7u12TT8YKEpyg6KSim733a6bdT9BLz/AIJv6VfXXnNqOltJCoG4axbjtjDfP0HamN/wTk0+xurGZdT0m2ksZFuLd5dStgzPnO/lsN0x9K/PnxRpzav4aurWzkjtZ5FKxzBcbSe+f8BxWjokH2vw9pdjJH9uv7O2dZJEUk7i2R7tgc571X1P3G7s4P8AiNCt/u3/AJN/wD9AvEf7Atn4rkkmu9W0K43OHcR6naqo5J/v4U98dRVOD/gmvodiwLapo/2iRScNq9scxnkY/eZNfAfw9u4PCfx68P8AifUrHT/EfhfTIZEvtBnZo4dQ3RyKudvozKc/7NE3knT/AC9q+cyFRLj7vHHbpT+ppJNSZrW8Y6cacZRoJt9L7fgfoBD/AME9NDsYYyNW0No0UkMdWtlYZ4/56U9P+Cemn24k8nVtDSNvkDrrNqsb5BPzfvPmr87vh9ozaN4cuLbUmhvJpZA8RwH8oDdnkjv6DpVwRws+5oYWVGyBsHH6VcsGk7czON+Nbi3bCr/wL/7U+/R/wT90m3vYZhqekeZG/mBDr9r5chPRtvm4xj0Bq237Bum37TQw3fh9fPHzxx65bOqKBlmx5mc1+edxaWrR7vJt+D97yxx+lI4t0jOyGMHnO1AOCMdcVn9UXdij42VG/wDdF/4F/lE/QPVP2CbPVbcD/hINC8vb8jNr1ogVew/1np2qO4/YX0sadYWM2saG625kAB1q23Osh3Et8+cAng5GK/PeOK28xi0Fvz8wQxDgevTp71JL9nuiQIrVV6fdGSPy6U1hUtLsp+NEnvhF/wCBP/I/QKX/AIJ8aXG3krq2ir82dp1y2Yktgf8APTktkYHuKsa5/wAE7LfRraR5Ws7OO3UxyJJdRxunBVgysw+YHtXwZY3sOmweZatDa3CESQyeWH8mZGV45QCOSrqDjoea+rdX/wCCzl18WrS4g+LPwjvtVcgGaTwtLB9nvZFACunmneqbwZSjc72PJFc1an7NX16H3PCfHuHzmElNxpzj9ly3XRq9k/O2x2mofsEaFBLCt9qWmbco5V9Vgj3KAeSpfPPymnQ/sKabawI1tqWlzfZ1KH7NqUMm35ScNtYnpk+2DXzz8Wv20vh/8WLlrm6+DXjpr+Z2Zp57yw/eqSWTHRlI6bQcYFcfon7UnhfwPDI3h/4P+LNO85SlxFHq9tFFcuVIJDr+9jRlJHBPpms/da6n2kcwoPT20P8AwKP+Z9eTfsraeloyN4m8OwrJwQdYtkJ44YjzMjpj26VTvf2SdBeWP7R4s8OfNuQA+Ibb95k5J/1nrXwbqfimDVbTcug2ekbrcWy2qOs8kMe/zG3SbR87sT9F4rNtobdCzfZbVlz0MQAz9R0xXRRwynDnkmv63PzHijxWw+WY36pg4qvypc0k0kn2Vk727/I/QqH9k7R9Ei8s+MfC9msyfZyW1+0EeG5wGMnc9BUmrfsWaP56teeJPD8MrQqyGbW7WNnjPKOo38q2Dgjg4ODX50+JPD+l+KNPktb7T7W4hlcSOuMBivI56itKW6jvrO1im/exafaJZWyyN5ghijXEcaggkKoyBWywcX3PI/4jNaHM8Pr2v/wD9EdD/Y+s7+eSPTvEXh6/uIYGaSK01q2nmWMKSzsqsWCDIySMD1rOl/Y70xrMLJr3hGNshxK2u2nJU5H/AC0wAPWvzs0jR7HQfFLeIbO3Wy1owNa/bLeV4Zmifh0baQGUjjBzxTtSt9P1W2kgns7eSGSMo6Mo544wQKpYNX0uXLxihZSjQWu93/wD9F4P2M7WaQSrrnhvy7xS6sNatdsvJVmXEmG5BGRU0/7CsWha6umzal4ft9Wm2Rrp1zqcMd2S+NgWJnDszZGMDnPFfm7bWdjp2kQWUdmqWdojGCJefLJyfl+pyTn1rS1fwTpmra7Y61Pqllda9pcYuba9FzKZo5Bjaiy7clx2AOBjGeBQsHG+7NKfjCpXi6H/AJMv8j79uP2YrGKzj0+88TeElmjkYIja1DujY4BBO84kwoBGPXNV7z9my78R2rR+FtZ8H6lqVv8AuYobLW7Rn38HZgPwx2tx7H0r4E1C0ay8SXEN5Z7bwOHkcYfc7chtwHOecHvTvD+i6b4diujY2wt/triaZg2fNYE4bPrycY9apYOMdXc55eMSi2nh/wAf+Afa37VfxJsfhH8DL7T9QktZviV4g08aLb2lrPHcf2bFnEzXG0nyiVLbF5ZiSa+B9N8H/ZURVUDZjDAfeFdsbJkWSNYW3bfOlVRncAMlzj25z6VmXF0on/dsjKRkYOR+dd3KlFW2PzjiTjPEZvVVWUeWK2Sv+L6n0X/wTN8Err3xC+INuVjaab4fawMHhmysa4HvX7leJfjV4N/ZA+BmiN4t1a10S00nS4LdIS++eby41UqiDlsHjI4r8OP+CcGsfZPF/wAT5Ga3DQ/C/XrkNIWDKyJEw2n8K9p+Pf7U3/Dd/jTS4fHWpWmi+ENHvimiNMki7YmdVaciFTJIvG0AsAcZ6VnPFPD0rwV5PY/YPDONPF5fGM5JJSlfXppsH/BSD9orxB+3j+0f4bk+Etx4p03ULGWHSNLfTbya0vJTORgiSJh5eSdxU9FBJ6V9Zf8ABKb9nP4pfs/fDXxwvxQubrU5tc1bzGS51Eag13tV4p5Xfc331CgHI6ZIFc18KdO+F/7Ovhpr3wNrFnr3jRrVrWy1C6MOm2mhxyfeeCHdkzFTjezM3+11U5X7PHxAvPgF4n1q6t/F3hW403VmDXNpf6rbvFDJjaXA8wFGPQleD3rlw6xFWLlX3bbSXT16fdc/ScRWwdOXs6DvFJK76u99D0r49+CtH8B63pentYq1jqkTvaGQLcReUhACkNzwSQSeORXkvxO/Zc03xz4ejuNPg8mZB5oQKNqYHAIzxivSPHHxd0/4oa/Zzan4x8C2ENnCI7eBNas4URDwxJMu4qxOcE4yBWpo3i7wNDF5Nx8SfhohjT5kHiq0Z19sbx+WTXqRp+6lPc86GIUHpJHzb8A/DtjHompadrWmm7mSKM6cI1+WRslZfMDZ2BQVyBz8+RzXZ/spaBoWr/FeWG/kvdBk0Fzc6bNBqC2t2spJBeJ2OY3H3WZQ0c8fEiA810vj3xH8Lfhv4os9Q0rx78PrjWNQuiIIbbxLbR+bMwHLSISIAcD524JHavj/AP4KCfByw+P+q6hrWg+IrfUl1Qk3ENprMRu7C5TJPCSkyITzuXOfxrjdOnQq+06fqe7RxkcTSdGUkn0vb/M+iP28P2YfB/7TOq6d8O7H4j3S6lYxXN14f8M6a8N0lgZJPMuZLq5XHlLLJgpHJuKlm7V5T/wRW+E2sfC79rvwLomv6TeaJqWk3+qh7a6t/KkdTZThXAIHytwQ3cCvjXUPA3jv9np9O8ceCPG15Dr+grH9qa2uwt1tJGJWRuZUyACCG25xX6Hf8E4P2gfGH7SX7a3wz8S+PrTT7bxY0dxY3ktgFRL5IrC48uYqpIBYN82ABkdB0rwcyp0KuMo4hN8/PDTpa6v6WOmdb6pgZ4ZzjyyT7Xv5d1+R+qHjP4K+EviEsY1rwzouptG4ljknskaSFxyrq+NysCMhgQQa821D/gml8BtZ1C4vL34V+Eby7umaSeae08ySZ2OWZmYksx7kkk17on3B9KWvs6mDoVHepCLfmk/zPkqeLrw+CbXo2ec+G/2R/hd4R0pbLTfhz4Js7VRjy00W3wfrlDn8667wp4K0nwHp32HQ9J03R7EMX8ixtUt4txxztQAZwB+QrYorWFGnDSMUvRWM5VZy+Jt+rYDgUUUVoZhRRRQAUUUUAFFFFADHTzAykcHg+9eNfEXwPJo/iGeSOF2tJm8xSinC+oNe0U1k3V8vxXwvQzzCLDVZcrTupJXs7W8tLeZ0YbEyoy5kfOmoR3Hk7VhkZenCGsDUNMvpB/qJjzj7hr6o8qjyv92vxSX0b8ulLmlipf8AgC/+SPVp55OG0PxPkWbw9qT/AC/Z5m3f9MzxVd/C+qSnH2S6b/tk2B+OK+wtn+cUbPb9K2p/RyymO+Il/wCAL/M3/wBY6n8i+8+PV8F6tjH2G457+W3+FSR/D7VJSqrZ3Bcnp5bf4V9fbf8AZo2e36V0x+jvk6eteX/gKD/WSr/Kj5Xt/gj4kuUDppd00ZHGUxVq2+BfiNTzpN1+lfUKjApa9GHgDw+kk5z++P8A8iZf6w4jsvxPmOb4Oa5pkfmT6fcRxjqxAwPyp2j+HZYJ0WRdoznBr6UurVbyB45F3I4KkGvOtU+FWoW9832WNJIGzj5wp/GvheO/A2jSoReUxnUX2lo5abbJaM1w+dSm37WyOSmwIz6/yrNuyqnkjr+nrXXT/CvXXO1YE24wN0wqvafAvVrm7jFx5MUbH52V8kDOTX5JHwf4ixNZP6nNK6Wqt+Z1xzCjGN+ZHa/BzRRpXg2GZ41Wa8JkY45K5O3P4V16/dFV9N0+PTNPgt4/uQIEH4DFWK/u7h3KYZXlmHy+mtKcIx+aSTfzer8z5WtUdSo5vqwooor2jIKKKKAPhP8A4Lc6K2s+BfB6qjP/AKfIBg458mWvw3+NPwm8T3fjfxFGmi6ssNxcO0dxFEWDqcYKnv8AhX9QPxc+A3hP456fb2virRodYt7WQyRJKWHlsQRkYI7E/nXn1x/wTc+Ct3Ftk8B6ay9x5kvP/j1cNbDSqSv2d/y8j8b4m8O8xxufVM4wdWmlOEI8slK6cet1pqfzdvpniJvhx4W0C+0PaPC8dzCt7Fpv2e5vVmmMpNxLn96yE7VJwVQBRnFYfijwDrHiXRns7WS60243h0lhUhgecjIOcdOh6cV/Sk3/AAS2+BDH/knulrn/AKazf/F1EP8AglZ8B95Zvh7pbH3lmP6bqw+p1ebnb/L/ACJo+H+cqoq061K/pO36H88nj/VLzxp4kjvpNGsdHf7NbW0kOn2n2e3ZooVjL+WSTubbuYk8sSa5/wAYeGdW8VS6X/ZS6hpcGmzG4lUuZo7hz6jC4BwOD+GK/pAuv+CXHwJvVCyfD3S3VeADNMMf+P061/4JffAmxhaOH4eaTGrdcPLz/wCPVX1OonzJ6/L/ACOmnwBmUarrSq07v+7L/M/nV8VtN4h8S39/Hpdrp322UzfZLRGSC3yPuojEsAD0yTx3NZvghdc8B/GrR/F0dtZ6rbaXGYX0nVbE3djdqyMh3x5AbAfcM8hlBr+jr/h1r8B2lL/8K70feep3S/8AxVOk/wCCXnwImgMbfDnRcEFc/Pke4+brSjg6kXdP+vuN8PwHmNGblGrT18pf5n83MmjXKxEeSzcEIcH5fapvhkutfDy08cQta2ep2fjS1jtgbqz8ybSxHKshltnzmNyVCll5KlhX9Bmp/wDBGL4J3+oNPFo99Zxs5byYpIzGM/7yMf1pLH/gjB8E7FF/4k91M6EnfIyEt9flpfU6iVl+n+QYfgLMaPPyVqfvf3ZH8+NrY3izEx28zSMDwIvbBqXwBbaj4H+HHiPQ9Q0+11S41rUrfUbTVJIWN7p0UazK1vG+cbJPNBYY6xiv6HvDH/BIL4F6Fk3fhGPWn5CteTN8nH+xtrZP/BKn4AiJo1+G+jqrcEK8oz/4/Vxwc1HlT/r5nLS8Pcypxko1afvb+6z+cTUNDur7S5rZFnheaMoHVfue/wBa0tCu7/T/AITeGfCsljbPceHZbmV9Tjt9tzqHnyBwJm6sIwoVT2BwK/olg/4JQ/s/2zbk+Gukqx6nzZf/AIqkk/4JP/s/yS+Y3w20gv6+bN/8XU/UZWsn+X+RjT8O80hSlRjUpWf+L/I/nD8WeGtQ8T6Lc2sMs1pJN8omiXDIc8celdVrniW91zRvCdoNJ0+zuPCujQaPLPb2uw6o0byM1zOP4nYSAZ6/LX9C8X/BKr4AQtkfDTRc/wC9L/8AF1PJ/wAEu/gNLt3fDfRW2AKu5pTgen3qPqE7ct9Pl/kbU/D3MY0HQ9pT18pH81/ifwfqWvm1FtNNY/Z5Uf5CSsijI2nBH+Fdj488Qf8ACXeOb/VLfR7XR7e8mMkdjbIVhtV4wqKecd89q/oetf8Aglt8BLSUyJ8NdD3Mc5bzGI+nzcU+4/4Jf/Am6P7z4d6O4zkKXl2g/wDfVH1GVrN/l/kD8N8bKn7OVaFvKMv8z+cxbG9nhma3t5pFhHmSOFLeWpOAzEdOSBk9zUSJekY8ljtYhsmv6Ok/4Ji/AmNNi/DjRcZGRmT5uQefm55Fa3gn/gnz8F/h/qZvNM+HHheO64G+a0FxjHA4k3ChYF33/L/I5ZeFWIaX7+N/8Lt+Z/Ng1rdOkf7uZGXkksCDUFxbXZ+XbLnuQODX9RB/Zy+H7fe8C+DSf+wLbf8AxFN/4Zv+Hp/5kPwb/wCCS2/+Iq/qN/tf19xX/EK8Qv8AmIj/AOAy/wDkz+XuGzvJnijjt5mlkcIqqvzOxOAB9TVi/wBOu9J1yW1mH761cxSGN9yhgcMobo2CCOOK/p6P7OHw+Eit/wAIH4N3Kcg/2JbcHt/B2xSj9mz4d9f+EB8G5znnRLbOfX7lP6jp8RpHwtqpW9tH/wABl/8AJH8v9w0ivuj3bR8oDDDYHqKfHNMyDCybSMbQOlf0+H9mr4c5/wCRA8F/+CO2/wDiKcv7Nfw7UceAfBY/7glt/wDEVP8AZ6ve5MvC3EyVvrEf/AX/APJH8wdnJdCP/Vtu+vNKEuWkyY5dzdB61/T2P2bfh2D/AMiD4L/8Elt/8RSj9nH4eqQf+EE8G5Xp/wASW24/8co/s/zJj4VYi+uIjb/DL/5M/mKZbqRGRYWMiqXbjlQOpP0qO1llkXZ+83YwSACM1/Twf2dPh+GY/wDCCeDst1/4kttznr/BTk/Z0+H6dPAvg1fpolt/8RVf2eusvy/yK/4hXWvdYiP/AIC//kj+YWD7RaMxC/MpGVb+PNLeLceXhUGOM81/T0f2dPh+xz/wgvg3P/YEtv8A4il/4Z2+H3/Qi+D/APwS23/xFL6gusvy/wAh/wDELK//AEER/wDAJf8AyZ/MKzXHkqvlSbcc4Aqsb+6sXtY1tb5/tL7A8aHbCPVznKj6dTX9QQ/Z2+H/AP0Ivg//AMEtt/8AEU0/s5/D8n/kRPB//gltv/iKf1F/zDj4WVVvXi1/hkv/AG8/mEY3W1d8cmMcYGBUjSzCJiYyOOB1zX9Ox/Zv+HrjnwH4N/8ABJbf/EUf8M4/DzH/ACIXg3/wSW3/AMRQsB5mf/EK8Re/t4/+Av8A+SP5ibOW4aPIjbdjgA00tcxTKDHLnuQelf08D9mr4dj/AJkHwWM8/wDIEtv/AIikP7Nnw7z/AMiD4L+v9h23/wARVfUVb4n+H+Qf8QsxF/48f/AX/wDJH8xF3Fcs27yJ3HZtvApix3Zj27JGPqDX9Pq/s4fDwLj/AIQLwbj/ALAtt/8AEU1f2bfh3Gcr4B8Gj6aJbf8AxFT9R/vfl/kaLwwxKelaH/gMv/kj+YW3nuNqxXEMjQox2DbtaLPUg+/vVe+jkM2Y4ZtvXLYyK/qEP7OXw/Yc+BfB3/gltv8A4ij/AIZ0+H5H/Ii+Df8AwSW3/wARR9Q/vfl/kaf8QyxHWvH/AMAl/wDJn8vcD3flgiOZh7qKvaPYSa5qEMEkiWiSTKjzyAKsIJ5bj0H0z61/TtH+zn8P4iSvgXwcv00W2Gf/AByhv2dPh+xOfAvg75uv/Eltuf8AxyhYD+8/6+RnLwtrN3+sR/8AAH/8kfzR+OPD2mza3cR+G5Lq4sbOF5pLm9McCXOH2KiRufM81h85UblGfvCuTmgumXP2eRmXjBXiv6iH/Z1+H8qbW8CeDmH+1o1sf/ZKr3/7L3w31SwktZ/APg1oZhtdRo1uuR+CCq+pf3mP/iF9dW5a0NFb4ZO//k/5H8wDWF0lszSW8mG4MeADk9vp70xdOvkjH7tmHdcd6/o+uf8Agl38A7m9luD8L/DayzHc5SNlB/ANgfhVWb/gk/8As/XUe2T4a6KV3b8eZLwf++6z+pS7/l/kZR8OMxWiqU//ACf/AIJ/Oa2m3jD5bebpyAtOmtL59uYZGWNQB8owAK/oxb/glH+z8Rt/4Vro20jGBJN/8VToP+CU/wCz7boFX4Y6GOMdZT/7PTWCl3/L/IzfhtmcviqUv/J/1R/OQljeMNxtWZT1bBGKZLplwGG21b73Ur1r+jk/8Epv2fjOsn/CsdD3L0+aXH5b6mb/AIJbfAVx83w30N8HIB8wgf8Aj1L6k1/S/wAiv+Ia5g/+XlP7pf8AAP5wP7NuyR/orKvTIBFLa2lx5mJYbgR4KHYoYhfTH19K/o+P/BLb4Bnj/hWmg4+kn/xVEX/BLT4AQS+Yvww8Pq5G0na/P/j1P6nLv+X+Rf8AxDPGverD7pf5o/nLafU7zT47WZWMEe3CADgrkLz6DJ2jtnPalkgm3bmt5Nshx0Ar+jBv+CVfwBYfN8NdDYehMn8t1L/w6w+ARidP+Fa6KkbAAqDLj8Pmp/U293+X+RhU8L8e3dVofdL/ADP58dL+I+paZ4GuNDXTbeZvtJu7PURI0N5psjDawRk++jDqr5H0rk5LWT7RI/lEMzFjgcDn07V/RkP+CTf7Pif80z0f/v7N/wDF1HJ/wSS/Z5nZmf4Z6OzHGD50/wAvGOPnqZYK/X8v8iqnhvm0oqDq07Lb4j8L/wBjL9o7Sf2XfixqWreKPCF94z8OeIPDt94d1XS7a6FrNPBdBQxWRhhcBeeQeetenXX7U/7I8kcax/sn+MFRf+pzcAjsv3z/APWr9SvEP/BDP4E67qz3Eek6pp0DbNtta3QWJcdfvKWOfc8VmTf8EEfgbsVbePxFbjJJxdoxOfcpn9TVfVpW5enyPYy/hniLBUFh6U6MoptrmUna++8bn5Xah+0N+yHc21wY/wBlDxesp3eSreLsohP3eCeMD0ziqMv7Rf7IqXa+X+yL4mdEGD5njNuD0+X1H1r9SdW/4N9fg3PZt9i1DxPb3JTaHnmjmj46ZQKpOPrzXJXn/Buv4Q1NVa48a3HmRjjydGSNT9f3hJ/HNTLDNbL8EdP9k8UKVksNbvyv/wCRPzbX4/8A7JZuYw/7IfiVYGkyVTxkxLjGAOeevJqS3/aJ/ZHiCs37HviSRsjcj+MiygY5xz69Pav0GuP+DcjSWkZYfH1stuxA2PoTMwUd8+ePmPrXceFv+Def4TWOkquratr1zecEy2fl28ee52sr/wA6n6rK+i/JFwyfiR6zeHX/AG43/wC2n5g2v7Sn7Jtnb+W37GusTEoqZ/4S1trEHL5Geh459c0D9o/9ktnj3fsYaxHt8obl8YybsBjvz8393AHoa/VGD/g3x+BwDGe68YTyE53fardefwhqV/8Ag3/+Csm3N14mKrwv72DIHv8AuufqamWFqdF+R0f2PxDbSeH/APAH/kflLd/tGfsw3loI4f2KdYV2yPNTxnM7IPMLZHzd0wCOATnFfU3/AATV8U/Dfx3/AMFJ/hXP8OfhjL8L7Oz0zVReWj6u+pfbnNo4Qgt/q9gyOvOa+uIv+CCHwetifJvfEkYYAEA2wz+IiFenfsw/8EtPhn+yj8SoPFnh+HVLrW7O3ktree8kRvJWQbXwFReSMj8aKeDmpJyj1v06fIxp5Dn1bG0KuLnR9nTkpPlg+Z210bjpt0autD6VX7o+lLQOlFesfowUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAf//Z)

Hình 3.5 Module Lora AS32-TTL-100

Thông số kỹ thuật

* Kích thước: 20x36mm (không bao gồm anten và đầu nối SMA)
* Tần số hoạt động: 410 - 441MHz, bước tần số 1000 KHz, tần số mặc định là 433MHz
* Điện áp hoạt động: 2 ~ 5.5 VDC
* Giao tiếp: UART
* Khoảng cách truyền dẫn: Lên tới khoảng 3000m trong điều kiện lý tưởng
* Công suất phát tối đa: 20 dBm (~100mW), có thể điều chỉnh 4 mức (0 - 3), tăng hoặc giảm mỗi bước 3 dBm
* Tốc độ truyền trong không khí: 2.4 kbps (mặc định), có thể cấu hình ở các mức 0.3, 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2 Kbps
* Dòng nghỉ: 1.5uA (MD1 = 1; MD0 = 1)
* Dòng truyền: 670mA @ 30dBm
* Dòng nhận: 14.5 mA (Chế độ 0 hoặc 1), tối thiểu 30mA (Chế độ 2 với thời gian thức dậy 2s)
* Giao tiếp: UART
* Bộ đệm: 512 byte
* Hỗ trợ RSSI (Chỉ số cường độ tín hiệu nhận)
* Dạng anten: Anten SMA hoặc anten lò xo
* Nhiệt độ hoạt động: -40 ~ 85°C
* Độ ẩm: 10 – 90%
* Nhiệt độ bảo quản: -40 ~ 125°C

Bảng 3.2 Chế độ làm việc LORA-AS32

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chế độ** | **M0** | **M1** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| Mode 0  Normal | 0 | 0 | Giao tiếp UART và kênh truyền không dây hoạt động. Quá trình truyện nhận dữ liệu hoạt động | Bên nhận phải làm việc ở Mode 1 hoặc Mode 2 |
| Mode 1  Wake-up | 0 | 1 | Giao tiếp UART và kênh truyền không dây hoạt động. Khác với Mode 0, ở Mode 1 có thêm 1 đoạn mã hóa tự động ban đầu trước khi dữ liệu được truyền đi nên nó có thể thông báo bên nhận làm việc ở chế độ 2. | Bên nhận có thể làm việc Mode 0, Mode 1, hoặc Mode 2 |
| Mode 2  Power Saving | 1 | 0 | UART không hoạt động, Module không dây làm việc ở chế độ WOR (Work on Radio). Thiết bị sẽ mở UART và truyền dữ liệu sau khi nhận được thông tin đánh thức | Bên truyền phải làm việc ở chế độ 1, không làm việc ở chế độ này. |
| Mode 3  Sleep | 1 | 1 | Cài đặt thông số. |  |

### **3.1.2 Khối NODE**

A diagram of a computer program

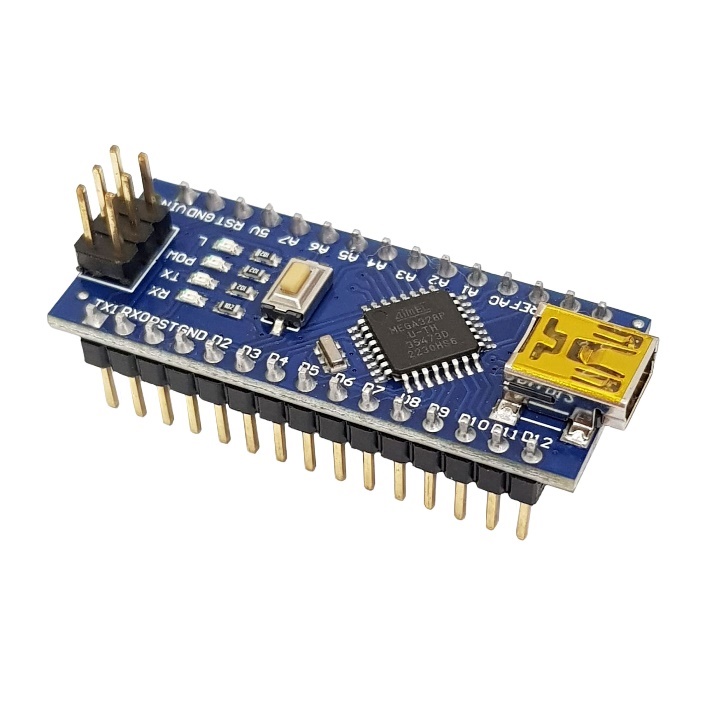
Description automatically generated

Hình 3.6 Sơ đồ khối NODE

Khối NODE chức năng chính là thu thập các dữ liệu thông tin từ cảm biến gửi về thông qua GPIO từ đó mã hóa dữ liệu để có thể truyền đi được đến tới khối GATEWAY thông qua bộ thu phát module LoRa AS32 và có thể nhận dữ liệu để điều khiển relay bật tắt các thiết bị điện.

#### 3.1.2.1 ARDUINO NANO

Arduino Nano ATmega328P là phiên bản thu nhỏ của Arduino Uno với thiết kế nhỏ gọn, linh hoạt, phù hợp cho các breadboard nhỏ và các dự án yêu cầu kích thước tối giản. Board sử dụng vi điều khiển ATmega328-AU, hỗ trợ thêm 2 chân Analog A6 và A7, tăng khả năng kết nối cảm biến. Đặc biệt, board được tích hợp op-amp để tự động chuyển đổi nguồn giữa USB và nguồn ngoài khi phát hiện điện áp cao hơn, đảm bảo an toàn và tiện lợi. Ngoài ra, Arduino Nano sử dụng chip giao tiếp CH340, giúp tiết kiệm chi phí mà vẫn đảm bảo hiệu năng ổn định, lý tưởng cho các dự án IoT và điều khiển tự động.



Hình 3.7 ARDUINO NANO

THÔNG SỐ KỸ THUẬT ARDUINO NANO V3.0 ATmega328P

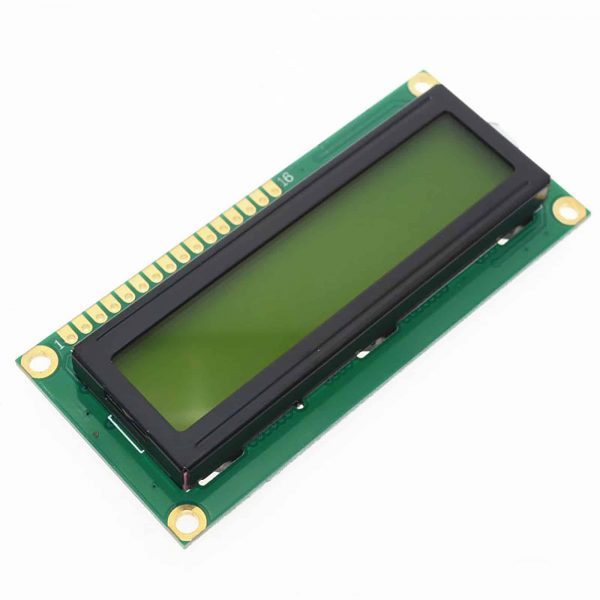
* Vi điều khiển Vi điều khiển ATmega328
* Điện áp hoạt động 5V
* Điện áp đầu vào (khuyên dùng) 7-12V
* Điện áp đầu vào (giới hạn) 6-20V
* Chân Digital I/O 14 (Với 6 chân PWM output)
* Chân PWM Digital I/O 6
* Chân đầu vào Analog 8 (thêm A6, A7) so với UNO
* Dòng sử dụng I/O Pin 20 mA (tối đa 40mA)
* Bộ nhớ Flash 32 KB (ATmega328)
* SRAM 2 KB (ATmega328)
* EEPROM 1 KB (ATmega328)
* Clock Speed 16 MHz
* Chiều dài 43.2 mm
* Chiều rộng 18.5 mm
* Trọng lượng 5g

Bảng 3.3 Chức năng các chân ARDUINO NANO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **GPIO** | **Input** | **Output** | **Ghi chú** |
| D0 | RX | Không | Dùng để nhận dữ liệu UART. |
| D1 | TX | Không | Dùng để truyền dữ liệu UART. |
| D2 | OK | OK | Hỗ trợ ngắt ngoài (Interrupt). |
| D3 | OK (Interrupt) | PWM | Hỗ trợ PWM (analogWrite) và ngắt ngoài. |
| D4 | OK | OK |  |
| D5 | OK | PWM | Hỗ trợ PWM. |
| D6 | OK | PWM | Hỗ trợ PWM. |
| D7 | OK | OK |  |
| D8 | OK | OK |  |
| D9 | OK | PWM | Hỗ trợ PWM. |
| D10 | OK (SS) | PWM | Dùng làm Slave Select (SS) trong giao tiếp SPI. |
| D11 | OK (MOSI) | PWM | Dùng làm Master Out Slave In (MOSI) trong giao tiếp SPI. |
| D12 | OK (MISO) | OK | Dùng làm Master In Slave Out (MISO) trong giao tiếp SPI. |
| D13 | OK (SCK) | OK | Kết nối với LED on-board, dùng làm Serial Clock (SCK) trong giao tiếp SPI. |
| A0-A5 | Analog Input | OK | Hỗ trợ đọc tín hiệu analog (10-bit) hoặc dùng làm digital I/O. |
| A6-A7 | Analog Input | Không | Chỉ đọc được tín hiệu analog, không hỗ trợ digital I/O. |
| RESET | Không | Không | Đưa board về trạng thái ban đầu. |
| 3.3V | Không | Nguồn đầu ra | Cung cấp nguồn 3.3V cho các module hoặc cảm biến. |
| 5V | Không | Nguồn đầu ra | Cung cấp nguồn 5V từ USB hoặc nguồn ngoài. |
| GND | Ground | Ground | Chân nối đất (Ground). |
| VIN | Nguồn đầu vào | Không | Cung cấp nguồn ngoài (từ 7V-12V). |

#### 3.1.2.2 Màn hình LCD1602

[Màn hình LCD 1602](https://nshopvn.com/product/man-hinh-lcd-1602-xanh-la/) sử dụng driver HD44780, có khả năng hiển thị 2 dòng với mỗi dòng 16 ký tự, màn hình có độ bền cao, rất phổ biến, nhiều code mẫu và dễ dàng sử dụng hơn nếu đi kèm mạch chuyển tiếp I2C



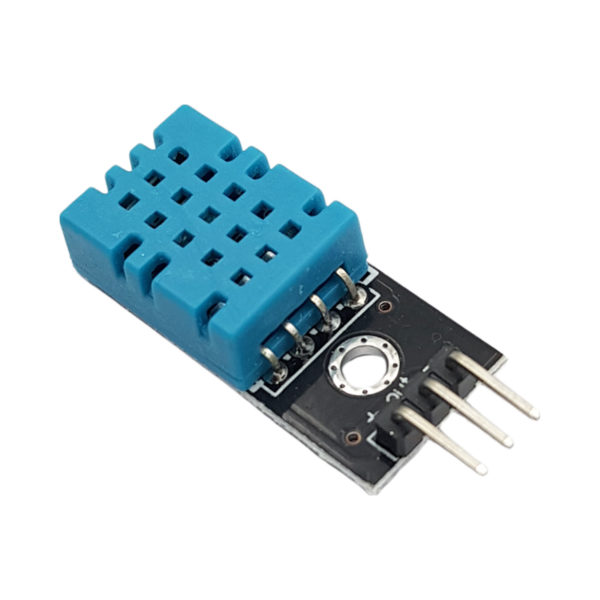
Hình 3.8 Màn hình LCD1602

Thông tin kỹ thuật:

* Điện áp hoạt động là 5V.
* Kích thước: 80 x 36 x 12.5mm
* Chữ trắng, nền xanh dương
* Khoảng cách giữa hai chân kết nối là 0.1 inch tiện dụng khi kết nối với Breadboard.
* Tên các chân được ghi ở mặt sau của màn hình LCD hổ trợ việc kết nối, đi dây điện.
* Có đèn led nền, có thể dùng biến trở hoặc PWM điều chình độ sáng để sử dụng ít điện năng hơn.
* Có thể được điều khiển với 6 dây tín hiệu
* Có bộ ký tự được xây dựng hỗ trợ tiếng Anh và tiếng Nhật,

#### 3.1.2.3 MODULE DHT11

[Cảm biến độ ẩm nhiệt độ DHT11](https://nshopvn.com/product/module-cam-bien-do-am-nhiet-do-dht11/) ra chân được tích hợp sẵn điện trở 5,1k giúp người dùng dễ dàng kết nối và sử dụng hơn so với cảm biến DHT11 chưa ra chân, module lấy dữ liệu thông qua giao tiếp 1 wire (giao tiếp 1 dây). Bộ tiền xử lý tín hiệu tích hợp trong [cảm biến](https://nshopvn.com/category/cam-bien/) giúp bạn có được dữ liệu chính xác mà không cần phải qua bất kỳ tính toán nào. Module được thiết kế hoạt động ở mức điện áp 5VDC.



Hình 3.9 Module DHT11

Thông số kỹ thuật:

* Điện áp hoạt động: 5VDC
* Chuẩn giao tiếp: TTL, 1 wire.
* Khoảng đo độ ẩm: 20%-80%RH sai số ± 5%RH
* Khoảng đo nhiệt độ: 0-50°C sai số ± 2°C
* Tần số lấy mẫu tối đa 1Hz (1 giây / lần)
* Kích thước: 28mm x 12mm x10m

#### 3.1.2.4 MODULE MQ135

Cảm biến chất lượng không khí MQ – 135 dùng để kiểm tra chất lượng không khí của môi trường có các khi nhà ở, văn phòng hoặc xưởng công nghiệp. Cảm biến có thể nhận biết được các chất như NH3, Nox, Ancol, Benzen, khói, CO2, Gas….



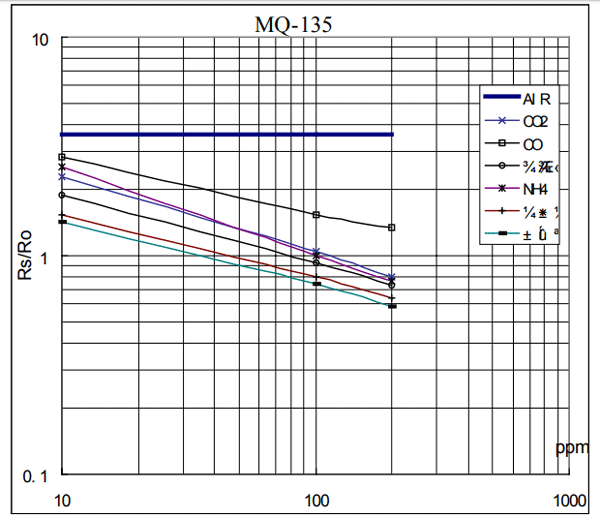
Hình 3.10 Cảm biến chất lượng không khí MQ135

Thông số kỹ thuật:

* Điện áp nguồn: 5V DC
* Điện áp của heater: 5V±0.1 AC/DC
* Điện trở tải: thay đổi được (2kΩ-47kΩ)
* Điện trở của heater: 33Ω±5%
* Công suất tiêu thụ của heater: ít hơn 800mW
* Khoảng phát hiện: 10 - 300 ppm NH3, 10 - 1000 ppm Benzene, 10 - 300 Alcol
* Kích thước: 32mm\*20mm
* Khoảng đo rộng
* Bền, tuổi thọ cao
* Phát hiện nhanh, độ nhạy cao
* Mạch đơn giản

Nguyên lý hoạt động

Cảm biến MQ – 135 sử dụng SnO2 có điện trở cao hơn trong không khí làm vật liệu cảm biến khí. Khi có sự gia tăng các khí gây ô nhiễm điện trở của cảm biến khí sẽ giảm cùng với đó. Để đo ppm bằng cảm biến MQ – 135 chúng ta cần xem xét biểu đồ ppm (Rs/Ro) lấy từ dữ liệu MQ – 135.



Hình 3.11 Đặc tính của MQ - 135

Hình trên cho thấy các đặc tính nhậy cảm điển hình của MQ – 135 đối với một số loại khí. Giá trị Ro là giá trị điện trở của cảm biến ở 100 ppm của NH3 trong không khí sạch, Rs là điện trở của cảm biến ở các nồng độ khí khác nhau.

Trước tiên chúng ta nên hiệu chỉnh cảm biến bằng cách tìm các giá trị của Ro trong không khí trong lành và sau đó sử dụng giá trị đó để tìm Rs theo công thức:

* Rs = (Vc/VRL - 1) x RL

Khi chúng ta đã tính được Rs và Ro, chúng ta có thể tìm ra tỷ lệ và sử dụng đồ thị ở trên chúng ta có thể tính giá trị tương đương ppm của loại khí cụ thể đó.

#### 3.1.2.5 Module AC-DC HLK-5M05

Module nguồn AC 220V sang DC 5V 5W HLK-5M05 có thiết kế nhỏ gọn với vỏ bọc nhựa an toàn, chuyên nghiệp, được sử dụng để chuyển nguồn xoay chiều AC sang 5VDC công suất tối đa 5W cấp cho thiết bị, module được sản xuất bởi hãng Hi-Link chuyên về các module nguồn được sử dụng trong công nghiệp với độ bền, chống nhiễu tốt và độ an toàn cao.



Hình 3.12 Module nguồn HLK-5M05

Thông số kỹ thuật:

* Điện áp vào : 100V ~ 240V (AC)
* Điện áp ngõ ra : 5VDC
* Công suất : 5W
* Độ gợn điện áp và nhiễu thấp
* Mạch bảo vệ quá tải và ngắn mạch
* Nhiệt độ hoạt động : -20℃ ~ +80℃
* Khối lượng : <= 40g
* Độ ẩm tương đối: 5 ~ 95%
* Kích thước : 38x23x18mm

## **3.2 SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HỆ THỐNG**

### **3.2.1 Thiết kế mạch GATEWAY**

A diagram of electrical wiring

Description automatically generated

Hình 3.13 Mạch GATEWAY

A diagram of a circuit

Description automatically generated

Hình 3.14 Khối nguồn

Mạch nguồn sử dụng IC AMS1117 5V và 3.3V là mạch hạ áp (buck), chuyển đổi từ nguồn đầu vào (thường là 7-12V) xuống các mức điện áp ổn định 5V và 3.3V để cấp nguồn cho hệ thống

A diagram of a circuit

Description automatically generated

Hình 3.15 Boot & Enable

Nút nhấn BOOT và EN đóng vai trò quan trọng trong việc cấu hình và khởi động lại module, chân ENB và IO0 thường được kéo lên mức cao (3.3v) thông qua một điện trở pull-up.

A diagram of a circuit

Description automatically generated

Hình 3.16 Khối đèn báo

Led dùng để báo trạng thái hoạt động của ESP32.

A diagram of a computer

Description automatically generated

Hình 3.17 Khối truyền thông LoRA

Các chân TX2,RX2 là các chân giao tiếp UART để giao tiếp với vi điều khiển, chân AUX chỉ báo khi module đang bận hoặc sẵn sàng hoạt động, chân MD0 và MD1 chuyển đổi chế độ hoạt động của module.

A diagram of a circuit

Description automatically generated

Hình 3.18 Khối đèn Báo

Đèn báo đại diện cho 4 thiết bị khi hoạt động.

A diagram of a circuit

Description automatically generated

Hình 3.19 Khối công tắc

Sử dụng công tắc vật lý để gửi tín hiệu điều khiển.

A diagram of a computer

Description automatically generated

Hình 3.20 Khối hiển thị

Sử dụng màn hình TFT 2.2 inh giao tiếp SPI hiển thị dữ liệu nhận được từ mạch node

A diagram of a circuit board

Description automatically generated

Hình 3.21 Khối vi điều khiển mạch GATEWAY

Khối vi điều khiển sử dụng chip ESP32 giao tiếp UART với module LoRA, kết nối với internet truyền nhận dữ liệu qua MQTT đồng thời hiển thị dữ liệu lên màn hình TFT để người dùng có thể theo dõi.

A diagram of a computer

Description automatically generated

Hình 3.22 Chân giao tiếp UART

Sử dụng mạch nạp USB To Com Mạch khi cần nạp code hoặc giao tiếp với vi điều khiển qua cổng USB.

A red circuit board with blue and red lines

Description automatically generated

Hình 3.23 Mạch GATEWAY

A computer chip with a black pipe

Description automatically generatedA green circuit board with white text

Description automatically generated

Hình 3.24 3D mạch GATEWAY

### **3.2.2 Thiết kế mạch NODE**

A diagram of electrical wiring

Description automatically generated

Hình 3.25 Mạch NODE

A close-up of a graph

Description automatically generated

Hình 3.26 Mạch nguồn AC-DC

Mạch nguồn này sử dụng module HLK-5M05 để chuyển đổi từ điện lưới 220V AC xuống điện áp DC ổn định 5V, sử dụng cầu trì 2A nối tiếp với đầu vào AC giúp bảo vệ mạch nguồn khi có sự cố quá dòng, Varistor (14D241K) bảo vệ mạch khỏi các xung điện áp cao bằng cách dẫn dòng khi điện áp vợt quá điện áp định mức.

A diagram of a circuit

Description automatically generated

Hình 3.27 Khối cảm biến

Thiết bị sử dụng 2 cảm biến là DHT11 đo nhiệt độ độ ẩm và MQ136 đo nồng độ khí NH3

A diagram of a computer

Description automatically generated

Hình 3.28 Khối hiển thị

Khối hiện thị giao tiếp I2C , có thể sử dụng OLED hoặc LCD

A diagram of a circuit

Description automatically generated

Hình 3.29 Khối RELAY điều khiển

Khối Relay khi nhận được tín hiệu mức LOW từ vi điều khiển, opto pc817 sẽ dẫn dòng kích transistor c1815 làm cho Relay hoạt động.

A diagram of a circuit board

Description automatically generated

Hình 3.30 Khối vi điều khiển mạch NODE

Khối vi điều khiển ở đây em sử dụng Kit Arduino Nano vì thiết kế nhỏ gọn dễ dàng sử dụng, hỗ trợ nhiều loại module và cảm biến.

A computer circuit board with many different colored lines

Description automatically generated with medium confidence

Hình 3.31 PCB mạch NODE

A computer screen shot of a circuit board

Description automatically generated

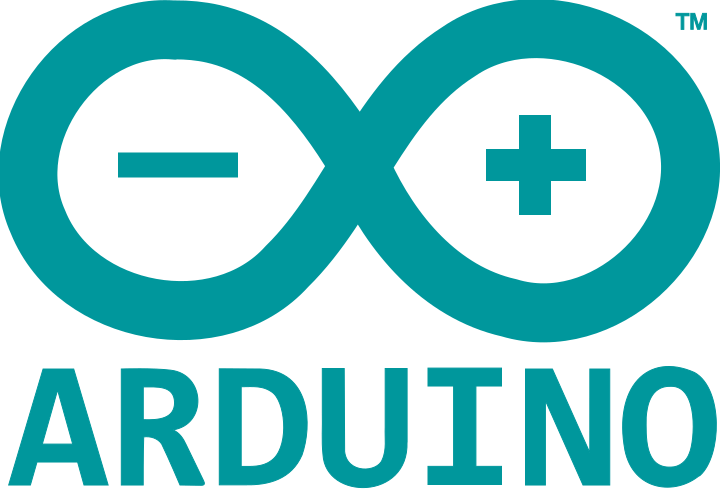
A green circuit board with yellow dots

Description automatically generated

Hình 3.32 3D mạch NODE

## **3.3 PHẦN MỀM ỨNG DỤNG**

### **3.3.1** **Arduino IDE**



Hình 3.33 Arduino IDE

Arduino IDE là một môi trường lập trình tích hợp đa nền tảng (Windows, MacOS, Linux) được viết dựa trên ngôn ngữ C và C++. Sử dụng để lập trình và nạp chương trình vào các board Arduino thích hợp, nhưng với sự trợ giúp từ các nhà phát triển bên thứ ba, nhiều loại board phát triển khác cũng đã được hỗ trợ.

Mã nguồn của IDE được phát hành dựa trên GNU General Public License, phiên bản thứ 2. Arduino IDE hỗ trợ ngôn ngữ C và C++, sử dụng các cú pháp đặc trưng của mình. Arduino IDE cung cấp một bộ thư viện phần mềm từ các dự án Wiring, nhờ đó cung cấp nhiều thục tục đầu vào và đầu ra cơ bản. Người dùng khi viết code chỉ cần sử dụng hai hàm đơn giản: một hàm khi khởi động chương trình và một hàm lặp vô hạn được biên dịch và liên kết tới chương trình chính. Arduino IDE triển khai chương trình avrdude bằng cách chuyển đổi code thực thi thành một file text ở dạng mã hóa hexadecimal mà được tải vào firmware của các board.

### **3.3.2 Phần mềm thiết kế mạch Altium Designer**



Hình 3.34 Phần mềm ALTIUM DESIGNER

Altium Designer là phần mềm thiết kế PCB dựa trên đám mây, được sử dụng để tạo sơ đồ mạch, mô hình 3D, bản vẽ lắp ráp và mô phỏng. Nó cho phép chia sẻ thiết kế trực tiếp với khách hàng và nhận phản hồi theo thời gian thực, cải thiện hiệu quả thiết kế. Altium nổi bật với các tính năng nâng cao và khả năng thiết kế mạch phức tạp, thân thiện với cả người mới bắt đầu và chuyên gia. Giao diện trực quan và khả năng hỗ trợ mẫu nâng cao giúp tối ưu hóa quá trình thiết kế PCB.

Ngoài ra, Altium Designer hỗ trợ các tính năng như thiết kế mạch nhiều lớp, quản lý chuỗi cung ứng, và hệ thống BOM để tạo, chỉnh sửa và chia sẻ tệp nguyên vật liệu với nhà cung cấp linh kiện. Các tính năng 3D của phần mềm cũng là điểm mạnh, giúp quá trình thiết kế và sản xuất trở nên hiệu quả hơn.

**Ưu điểm của Altium Designer:**

* **Giao diện thân thiện và dễ sử dụng**: Altium Designer có giao diện trực quan, dễ tiếp cận cho cả người mới bắt đầu và chuyên gia. Các tính năng được thiết kế dễ hiểu, giúp người dùng dễ dàng thao tác và học hỏi.
* **Tính năng 3D mạnh mẽ**: Altium hỗ trợ mô hình 3D, giúp người dùng xem và kiểm tra thiết kế PCB trong không gian 3D. Điều này giúp tránh được các lỗi liên quan đến không gian và vị trí linh kiện trên bảng mạch.
* **Tích hợp toàn diện**: Altium Designer cung cấp một giải pháp CAD hoàn chỉnh, bao gồm thiết kế sơ đồ, thiết kế PCB và bố trí mạch. Các công cụ mạnh mẽ như mô phỏng, kiểm tra DRC (Design Rule Check) và ERC (Electrical Rule Check) giúp tối ưu hóa quy trình thiết kế.
* **Quản lý chuỗi cung ứng**: Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng của Altium giúp theo dõi chi tiết linh kiện và giá cả của chúng, giúp các nhà thiết kế dễ dàng hơn trong việc lựa chọn và mua linh kiện.
* **Hỗ trợ BOM (Bill of Materials)**: Altium Designer cung cấp công cụ để tạo, chỉnh sửa và chia sẻ tệp BOM, giúp việc quản lý nguyên vật liệu và tương tác với nhà cung cấp linh kiện trở nên đơn giản hơn.

**Nhược điểm của Altium Designer:**

* **Chi phí cao**: Altium Designer là phần mềm cao cấp với chi phí sử dụng tương đối lớn, điều này có thể là một yếu tố hạn chế đối với các công ty nhỏ hoặc người mới bắt đầu.
* **Yêu cầu cấu hình máy tính cao**: Với các tính năng 3D và mô phỏng mạnh mẽ, Altium Designer đòi hỏi phần cứng máy tính mạnh mẽ để hoạt động mượt mà, điều này có thể tạo ra khó khăn cho người dùng có cấu hình máy tính yếu.
* **Cần thời gian học hỏi**: Mặc dù giao diện thân thiện, nhưng các tính năng mạnh mẽ của Altium Designer có thể đòi hỏi một thời gian học hỏi, đặc biệt là đối với người mới bắt đầu với thiết kế PCB.
* **Không hoàn toàn miễn phí**: Phiên bản Altium Designer không có phiên bản miễn phí đầy đủ, điều này có thể khiến những người muốn thử phần mềm phải cân nhắc kỹ lưỡng về chi phí đầu tư.

### **3.3.3 NODE – RED**

#### 3.3.3.1. Giới thiệu

Node – RED là một công cụ lập trình mạnh mẽ kết nối các thiết bị phần cứng, API (Application Programming Interface) và dịch vụ trực tuyến như một phần của ứng dụng IoT.

Cung cấp một trình soạn thảo trực quan cho phép nhà phát triển có thể cấu hình tùy chỉnh các chức năng bằng cách sử dụng các node (nút) từ bất kỳ trình duyệt nào trên máy tính.

Mỗi ứng dụng Node – RED bao gồm các node được liên kết với nhau dưới dạng input, output và operation.

A diagram of a function

Description automatically generated

Hình 3.35 Một Node - RED cơ bản

Ban đầu được phát triển như một dự án nguồn mở của IBM (International Business Machines) vào cuối năm 2013. Họ đã tạo ra Node – RED như một công cụ chính khi làm việc trên các dự án IoT nhằm đơn giản hóa quá trình kết nối hệ thống với các cảm biến.

Hơn thế nữa nó phát triển dựa trên số lượng người dùng đáng kể và có một cộng đồng các nhà phát triển tích cực luôn đóng góp các thư viện cho người dùng sử dụng lại với nhiều mục đích khác nhau tùy thuộc vào từng ứng dụng.

#### 3.3.3.2 Node – RED và IoT

Node – RED được tạo ra chủ yếu tập trung vào Internet vạn vật, tức là kết nối giữa các thiết bị và xử lý chúng. Là một công cụ phát triển nhanh chóng, vừa mạnh mẽ vừa linh hoạt dựa trên hai yếu tố:

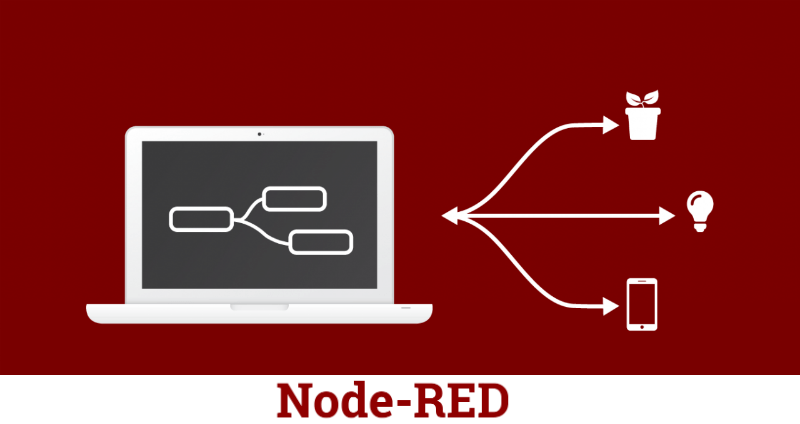
Thứ nhất:

Là mô hình lập trình dựa trên luồng (flow), các thông báo biểu thị luồng sự kiện giữa các nút, kích hoạt quá trình xử lý dẫn đến kết quả đầu ra. Đặc trưng bởi các sự kiện trong thế giới thực kích hoạt một loạt các xử lý, từ đó dẫn đến hành động trong thế giới thực. Nó đóng gói các sự kiện này, cung cấp một mô hình đơn giản và thống nhất.

Thứ hai:

Tập hợp các nút được xây dựng sẵn, cung cấp cho nhà phát triển các khối xây dựng cho phép nhanh chóng kết nối các luồng với nhau mà không cần nắm rõ chi tiết về lập trình bên trong.

Hai yếu tố trên làm cho Node – RED trở thành một công cụ mạnh mẽ để phát triển các ứng dụng IoT, khiến nó có thể là một trong số các công cụ chính trong số các công cụ dành cho phát triển IoT.



Hình 3.36 Node-RED và IOT

#### 3.3.3.3. Tính năng

Được xây dựng trên Node.js, hổ trợ môi trường thời gian chạy nhẹ. Nhanh chóng trong việc phát triển các ứng dụng IoT. Lấy dữ liệu từ các cảm biến và thiết bị. Phù hợp với hầu hết các thiết bị, được sử dụng rộng rãi trên Raspberry, Arduino, các thiết bị Android.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 3.37 Giao diện Node – RED đã xây dựng

Giao diện lập trình gồm 3 thành phần:

• Bên trái: tập hợp các nút có sẳn để xây dựng ứng dụng.

• Trung tâm: nơi thực hiện ứng dụng, kết nối các nút.

• Bên phải: thuộc tính và cài đặt cấu hình cho các nút.

### **3.3.4 InfluxDB**

#### 3.3.4.1 Giới Thiệu

InfluxDB là một cơ sở dữ liệu chuỗi thời gian mã nguồn mở. Nó được sử dụng để lưu trữ và thu thập dữ liệu chuỗi thời gian thường được sử dụng trong các ứng dụng IoT, phân tích dữ liệu thời gian thực, giám sát hoạt động, v.v. Một lượng lớn dữ liệu có thể được lưu trữ hiệu quả mỗi giây với dấu thời gian được liên kết với mỗi điểm dữ liệu.

A logo with blue text

Description automatically generated

Hình 3.38 Cơ sở dữ liệu InfluxDB

3.3.4.2 Tính năng

* API đọc/ghi dễ hiểu, hiệu suất cao:
  + InfluxDB cung cấp RESTful API đơn giản để đọc và ghi dữ liệu, giúp dễ dàng tích hợp vào các ứng dụng.
  + Hiệu suất cao, phù hợp với việc xử lý khối lượng lớn dữ liệu thời gian thực.
* Plugin hỗ trợ các giao thức nhập dữ liệu:
  + InfluxDB hỗ trợ các plugin để tích hợp với các giao thức phổ biến như Graphite, collectd, và OpenTSDB. Điều này cho phép người dùng chuyển đổi hoặc mở rộng từ các hệ thống hiện tại.
* Ngôn ngữ truy vấn tương tự SQL (InfluxQL):
  + Dễ dàng sử dụng cho những ai đã quen với SQL. Người dùng có thể viết các câu lệnh truy vấn để lọc, nhóm, tính toán và phân tích dữ liệu.
* Đánh index theo các trường tags:
  + Cơ chế index trên các trường *tags* giúp tăng tốc độ truy vấn dữ liệu, đặc biệt là với các trường có tính chất phân loại hoặc nhận diện.
* Continuous Queries (Truy vấn liên tục):
  + Hỗ trợ tự động thực hiện các truy vấn để tính toán dữ liệu tổng hợp, giúp giảm tải cho các truy vấn phức tạp và cải thiện hiệu suất.
* Phiên bản mã nguồn mở và enterprise:
  + Người dùng có thể sử dụng phiên bản mã nguồn mở miễn phí hoặc chọn phiên bản doanh nghiệp (enterprise) với nhiều tính năng nâng cao, như bảo mật, giám sát và hỗ trợ khách hàng.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 3.39 Cơ sở dữ liệu của đề tài

### **3.3.5 ThingBoardCloud**

#### 3.3.5.1 Giới Thiệu

ThingBoard là một nền tảng IoT mã nguồn mở mạnh mẽ dành cho quản lý thiết bị IoT, thu thập dữ liệu, và hiển thị thông tin. Nó hỗ trợ tích hợp nhiều loại thiết bị và giao thức khác nhau, giúp quản lý, giám sát, và tương tác với hệ thống IoT một cách hiệu quả.



Hình 3.40 ThingsBoard nền tảng IOT mã nguồn mở

#### 3.3.5.2 Tính năng

* **Quản lý thiết bị IoT**
  + Thêm, theo dõi, và quản lý nhiều thiết bị từ xa.
  + Xác thực thiết bị bằng token để bảo mật.
* **Thu thập và xử lý dữ liệu**
  + Lưu trữ dữ liệu chuỗi thời gian (time-series).
  + Rule Engine xử lý dữ liệu theo quy tắc, tự động phân tích hoặc kích hoạt cảnh báo.
* **Trực quan hóa dữ liệu**
  + Tạo dashboard tùy chỉnh với biểu đồ, bảng, bản đồ và các widget khác.
  + Hiển thị dữ liệu thời gian thực và lịch sử.
* **Cảnh báo và thông báo**
  + Cài đặt ngưỡng để gửi cảnh báo khi dữ liệu vượt mức.
  + Gửi thông báo qua email, SMS hoặc các nền tảng tích hợp như Slack.
* **Hỗ trợ giao thức IoT đa dạng**
  + MQTT, HTTP, CoAP để dễ dàng kết nối với nhiều loại thiết bị.
* **Khả năng mở rộng và tích hợp**
  + REST API và WebSocket API cho các ứng dụng bên ngoài.
  + Kết nối với cơ sở dữ liệu như InfluxDB hoặc các hệ thống như Node-RED.
* **Bảo mật mạnh mẽ**
  + Xác thực thiết bị, quản lý phân quyền người dùng.
  + Mã hóa dữ liệu truyền tải.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 3.41 Trực quan hóa dữ liệu với ThingBoard

# **CHƯƠNG 4 KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN**

## **4.1 KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC**

1. **Hệ thống thu thập và giám sát dữ liệu hoàn chỉnh**
   * Dữ liệu từ các cảm biến (NH3, nhiệt độ, độ ẩm) được thu thập chính xác bởi **ESP32** và gửi qua **MQTT** với độ trễ thấp.
   * **Node-RED** đảm nhiệm vai trò trung gian, xử lý và chuyển tiếp dữ liệu ổn định.
2. **Lưu trữ dữ liệu lịch sử**
   * Sử dụng **InfluxDB** để lưu trữ dữ liệu chuỗi thời gian, cho phép theo dõi và phân tích xu hướng lâu dài của các thông số môi trường.
3. **Hiển thị trực quan và giám sát thời gian thực**
   * **ThingBoard Cloud** cung cấp giao diện trực quan với các dashboard tùy chỉnh, cho phép giám sát các thông số môi trường theo thời gian thực.
   * Dữ liệu hiển thị rõ ràng, giúp người dùng dễ dàng theo dõi và ra quyết định nhanh chóng.
4. **Hệ thống hoạt động ổn định và linh hoạt**
   * Kiến trúc linh hoạt cho phép dễ dàng mở rộng, tích hợp thêm các cảm biến hoặc thiết bị mới mà không cần thay đổi cấu trúc cốt lõi.
   * Hệ thống đảm bảo hoạt động ổn định và tiết kiệm tài nguyên, giảm tải cho các thiết bị đầu cuối.
5. **Ứng dụng thực tiễn trong nông nghiệp thông minh**
   * Đáp ứng yêu cầu giám sát các thông số môi trường trong chăn nuôi gia cầm, giúp cải thiện chất lượng không khí và điều kiện sống cho vật nuôi.
   * Cung cấp dữ liệu để phân tích và tối ưu hóa môi trường chuồng trại, giảm thiểu rủi ro về sức khỏe của vật nuôi.

A screen with a number of weather icons

Description automatically generated with medium confidenceA blue dot on a green field

Description automatically generated with medium confidence

Hình 4.1 Thử nghiệm thực tế



## **4.2 HẠN CHẾ CỦA SẢN PHẨM**

1. Giới hạn về băng thông và tốc độ truyền

* Giới hạn băng thông của LoRa: LoRa có tốc độ truyền khá thấp (từ 0.3 kbps đến 27 kbps, tùy thuộc vào cấu hình SF và BW), điều này có thể là một yếu tố hạn chế khi cần truyền tải nhiều dữ liệu trong thời gian ngắn.
* Khi sử dụng ESP32: Trong các tình huống yêu cầu băng thông cao, bạn có thể gặp phải vấn đề với việc truyền tải dữ liệu liên tục hoặc khối lượng lớn.

1. Phạm vi truyền tín hiệu

* Phạm vi LoRa: Mặc dù LoRa có thể truyền đi khoảng cách rất xa (lên đến vài km trong môi trường mở), nhưng trong môi trường đô thị hoặc có nhiều vật cản (như tòa nhà, cây cối), phạm vi truyền có thể giảm xuống, dẫn đến mất tín hiệu hoặc dữ liệu không được truyền đi.

1. Thiếu khả năng xử lý sự cố

* Không có cơ chế xử lý sự cố: Khi thiết bị LoRa hoặc ESP32 gặp sự cố như mất kết nối hoặc trục trặc phần cứng, có thể không có cơ chế tự động xử lý sự cố để đảm bảo tiếp tục thu thập và truyền tải dữ liệu. Việc triển khai cơ chế này có thể thêm độ phức tạp cho hệ thống.

1. Tính bảo mật của hệ thống

* Bảo mật trong truyền tải dữ liệu: Hệ thống truyền tải qua LoRa và MQTT có thể gặp các vấn đề liên quan đến bảo mật, đặc biệt nếu không sử dụng các biện pháp mã hóa hoặc xác thực. Điều này có thể làm hệ thống dễ bị tấn công hoặc giả mạo dữ liệu.

## **4.3 HƯỚNG PHÁT TRIỂN**

* Cải tiến tính thẩm mỹ và kích thước của sản phẩm để có thể thương mại hóa trong tương lai.
* Nâng cấp, sử dụng linh kiện có độ chính xác cao hơn.
* Hoàn thiện chức năng, bổ sung số lượng các thông số khí độc hại gây ảnh hưởng đến sức vật nuôi.
* Xây dựng trang web riêng để thu thập, lưu trữ và quản lý số liệu, phục vụ cho việc giám sát trang trại.

# **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. <https://nodered.org/>
2. <https://www.influxdata.com/>
3. <https://thingsboard.cloud/>
4. https://chatgpt.com/
5. ESP32 Datasheet.
6. ATmega328P Datasheet.
7. Lora AS32 TTL100 Datasheet.
8. MQ135 Datasheet.
9. DHT11 Datasheet.
10. <https://www.vietdvm.com/gia-cam/ky-thuat-chan-nuoi/cac-tieu-chuan-moi-truong-trong-chan-nuoi-ga.html>
11. Mạng internet.