

MA-GIÊ: “TỦ LẠNH MINI” CHO MÁY TÍNH LƯỢNG TỬ

Những ion Be-ri được giữ lạnh có thể lưu trữ và truyền đạt thông tin, mang những chiếc máy tính lượng tử mạnh mẽ tới gần hơn với thực tế. Nhưng vấn đề là làm thế nào để duy trì trạng thái lạnh của ion Be-ri. Câu trả lời là Ma-giê, có thể đóng vai t

Những ion Be-ri được giữ lạnh có thể lưu trữ và truyền đạt thông tin, mang những chiếc máy tính lượng tử mạnh mẽ tới gần hơn với thực tế. Nhưng vấn đề là làm thế nào để duy trì trạng thái lạnh của ion Be-ri. Câu trả lời là Ma-giê, có thể đóng vai trò như một chiếc tủ lạnh mini của mỗi ion Be-ri.

“Đây là một trong những hệ thống máy tính tiên tiến nhất từ trước tới nay”, Steven Olmschenk của trường ĐH Maryland nhận xét về chiếc máy tính lượng tử.

Chiếc máy tính lượng tử có khả năng thực hiện tính toán phức tạp nhanh hơn rất nhiều so với máy tính thông thường hiện nay. Chúng có thể giải quyết cực nhanh những vấn đề phức tạp mà các siêu máy tính mạnh nhất hiện nay dù mất hàng triệu năm cũng không tìm ra lời giải do đó chúng rất hữu dụng cho nhiệm vụ giải mã. Trong một máy tính truyền thống, mỗi bit thông tin sẽ được lưu trữ là 0 hoặc 1. Nhưng những bit lượng tử có một thuộc tính lưu trữ đặc biệt gọi là chồng chập lượng tử, có nghĩa là mỗi bit có thể lưu trữ nhiều giá trị 0 hoặc 1 cùng lúc. Chồng chập lượng tử có thể mang lại cho máy tính lượng tử khả năng tính toán cực nhanh.

Trong một nghiên cứu mới, 2 ion Be-ri đóng vai trò là những bit lượng tử bằng cách lưu giữ thông tin trong một thuộc tính bên trong gọi là trạng thái spin. Từ trường đã đẩy các ion tới những vị trí khác bên trong môi trường chân không, nơi mà các xung laser thực hiện một chuỗi vận hành logic với những ion Be-ri. Ví dụ, mỗi một bit lượng tử có một trạng thái đại diện là 0, sau một xung laser nó sẽ chuyển sang một trạng thái đại diện khác là 1, Jonathan Home một trong những tác giả của nghiên cứu trên, đang làm việc tại Phòng thí nghiệm Công nghệ và Tiêu chuẩn của Viện Hoàng gia tại Boulder bang Colorado, Mỹ cho biết.

David Lucas, nhà vật lý học của ĐH Oxford Anh quốc đánh giá: “Đây là một phát triển rất quan trọng trong việc tập trung những thành phần tối ưu cho chế tạo máy tính lượng tử”.

Tìm ra ion Be-ri, vấn đề là những ion Be-ri cần phải được giữ lạnh nhằm duy trì được trạng thái ổn định để làm việc với máy tính lượng tử. Tia laser trong lúc thực hiện những vận hành logic sẽ làm cho các ion nóng dần, chuyển động nhanh hơn và hỗn loạn hơn. Và những thông tin lưu trữ trong spin sẽ bị mất đi. Để giải quyết vấn đề này, Jonathan Home và đồng nghiệp đã gắn những ion Ma-giê bên cạnh mỗi ion Be-ri như là một cái tủ lạnh mini có thể di chuyển được. Khi các ion nóng lên, những tia laser sẽ làm mát những ion Ma-giê và những ion này sẽ làm mát những ion Be-ri.

Để kiểm tra khả năng lặp lại của hệ thống này, Home và đồng nghiệp đã chạy đi chạy lại chuỗi vận hành nhiều lần, sử dụng những điều kiện khởi đầu khác nhau. Đội nghiên cứu thấy rằng, những chuỗi vận hành sau đó cũng thực hiện giống như chuỗi vận hành ban đầu. Khả năng lặp lại này cuối cùng có thể dẫn đến kết quả là một cái máy tính lượng tử thực tế hơn và ổn định hơn, Home cho biết.