

Đọc đoạn văn sau và trả lời câu hỏi từ 1 - 10

TIA X VÀ BĂNG THU ÂM

[0] Các nhà nghiên cứu đang phát triển một kỹ thuật sử dụng ánh sáng tia X synchrotron đặc biệt từ máy gia tốc Swiss Light Source SLS để số hóa không phá hủy những bản thu âm từ những băng audio có giá trị cao tồn tại đã lâu – bao gồm những báu vật từ kho lưu trữ Montreux Jazz Festival, như bản thu âm hiếm của Vua nhạc Blues, B.B. King.

[1] Sebastian Gliga, một nhà vật lý tại PSI và là chuyên gia về nano từ, cùng nhóm nghiên cứu của mình đang phát triển một phương pháp không phá hủy để số hóa những băng từ audio đang bị xuống cấp bằng việc sử dụng nguồn sáng tia X. Để đạt được mục tiêu này, họ đã hợp tác với Kho lưu trữ Âm thanh quốc gia Thụy Sĩ, nơi đã tạo ra những bản thu âm tham chiếu theo yêu cầu của khách hàng và cung cấp những know-how về kỹ thuật audio. Giờ thì một mối hợp tác đã được hình thành với Dự án Số hóa Jazz Montreux để giúp phát triển và kiểm tra phương pháp này.

[2] Các băng audio lưu trữ thông tin trong một lớp các hạt từ bé nhỏ – giống như cái kim của la bàn nhỏ chỉ về hướng bắc hoặc hướng nam. Khi băng từ ghi âm, hướng từ của chúng thay đổi – băng trở nên từ hóa và thông tin âm thanh được lưu trữ dưới dạng vật lý trong mẫu định hướng. Để bật mẫu hình này lên, băng được chuyển sang đầu phát nhạc. Vì từ trường thay đổi liên tục thông qua mẫu hình này, một điện áp được tạo ra ở đầu phát và một tín hiệu điện được tạo ra. Tín hiệu này được khuếch đại và chuyển thành tín hiệu âm học.

[3] Với phương pháp tia X của mình, Gliga không phụ thuộc vào từ trường mà vào các kim la bàn tạo ra từ trường. “Các trạng thái từ hóa của những hạt bé nhỏ có kích thước nhỏ hơn một phần mười sợi tóc người có thể đọc được hầu như từng ánh sáng tia X ở SLS và chuyển nó thành tín hiệu âm thanh chất lượng cao”, anh nói.

[4] “Số hóa là một quá trình liên tục”, nhà vật lý này giải thích. Tỷ lệ mẫu rất quan trọng. Nhóm nghiên cứu chỉ ra tần số mà tại đó một tín hiệu analog được chuyển đổi thành tín hiệu số. Sóng âm liên tục bị phân chia vào các phần của một khoảng thời gian nhất định và được lưu trữ về mặt số hóa. Một tỷ lệ mẫu cao hơn nghĩa là độ phân giải cao hơn trong số hóa tín hiệu gốc.

[5] Khi ánh sáng synchrotron có thể đo đặc hầu từng kim từ trên băng từ, có thể đạt được độ phân giải chưa từng có trước đây. “Chúng tôi đã có được một sản phẩm giống như một bản sao chính xác bậc nhất”, Gliga nói.

[6] Rất nhiều thành phần trong thế giới âm thanh là vật lý và nó có thể được biểu hiện trong những công thức và con số. Tuy nhiên, khi nó trở thành các khái niệm như âm

thanh và chất lượng sản xuất thì trải nghiệm âm thanh chủ quan là điều tối quan trọng. Đó là lý do giải thích tại sao Gliga hợp tác với các chuyên gia âm thanh như kỹ sư âm thanh ở Basel và nhạc sĩ Daniel Dettwiler. Dettwiler được biết đến bởi việc xử lý âm nhạc analog. Phòng thu của anh giờ chứa cả Studer A80, một thiết bị đọc băng từ có thể ghi và bật các băng từ với độ chính xác cao.

[7] Gliga và nhóm nghiên cứu của mình do đó sử dụng thiết bị analog từ những năm 1970 để so sánh âm thanh trích xuất ra từ synchrotron với các âm thanh được số hóa thông thường. Tại khoảnh khắc này, tia sáng synchrotron vẫn đang tắt – đó là ‘thời gian tối’ tại SLS. Trung tâm máy gia tốc lớn này đang trong quá trình nâng cấp toàn diện từ giờ đến đầu năm 2025 với mục tiêu cải thiện độ sáng của chùm tia synchrotron.

(Anh Vũ *tổng hợp*, tiasang.com.vn, ngày 15/04/2024)