

Thời gian làm bài: 30 phút, không kể thời gian phát đề.

ĐỀ THI ĐỌC HIỂU

Mã đề thi 102

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Bài thi này gồm 3 bài đọc với tổng số 30 câu hỏi trắc nghiệm. Thí sinh đọc bài và trả lời các câu hỏi sau mỗi bài đọc bằng cách TÔ ĐẬM một phương án trả lời tốt nhất A, B, C hoặc D trong PHIẾU TRẢ LỜI.

Bài đọc 1

BioFace-3D

I Hãy tưởng tượng bạn bước chân vào một phòng họp ảo, tại đó mọi người tham gia cuộc họp có thể quan sát avatar – hình ảnh đại diện của bạn – với những biểu cảm hết như trên khuôn mặt bạn một cách hoàn hảo. Khi bạn mỉm cười, nháy mắt, nhếch môi hoặc cau mày giận dữ, avatar của bạn cũng thể hiện chính xác những sắc thái đó. Việc nhìn thấy biểu cảm của nhau trong phòng họp ảo khiến mọi người đều cảm thấy cuộc họp diễn ra thật tự nhiên. Điều này tương chừng như trong một bộ phim khoa học viễn tưởng nhưng nhờ những bước tiến mới của công nghệ mà đang dần trở thành hiện thực.

II Những công ty công nghệ lớn như Apple, Google, Microsoft, Meta cùng nhiều startup đang chạy đua để phát triển những thiết bị thực tế ảo (Virtual Reality – VR) có khả năng tái tạo cảm xúc gương mặt theo cách như vậy. Họ muốn đem thế giới ảo gần hơn với những gì con người trải nghiệm trong đời thực, kể cả cảm xúc. Tuy nhiên, bất chấp những nỗ lực này, thiết bị VR ngày nay vẫn cồng kềnh và che khuất hầu hết khuôn mặt của người dùng.

III TS. Nguyễn Văn Phúc, Phó giáo sư ngành Khoa học máy tính thuộc Đại học Texas ở Arlington, đồng thời là Giám đốc Phòng thí nghiệm WSSLAB cho biết: “Thông thường, sử dụng máy ảnh là cách trực quan nhất để thu thập thông tin khuôn mặt, tuy nhiên cũng có một số hạn chế. Thứ nhất, khi dùng camera, các phần của khuôn mặt phải luôn ở trong tầm ngắm ống kính và không bị che khuất bởi vật cản. Các thiết kế tai nghe headphone VR hiện nay đang che gần nửa khuôn mặt, do vậy khó đáp ứng điều này. Thứ hai, việc xử lý hình ảnh từ camera cũng tốn rất nhiều năng lượng và hiệu năng tính toán, chính vì thế các nhà phát triển phải tìm cách giảm số lượng hình ảnh cần xử lý. Và thứ ba, người dùng ngày càng lo ngại đến quyền riêng tư cá nhân và không muốn gương mặt của mình bị ghi lại liên tục. Do vậy cần phải có những cách tiếp cận thay thế mới mà vẫn đạt được hiệu quả tương tự”.

IV Để khắc phục những nhược điểm này, nhóm nghiên cứu của ông kết hợp với nhóm nghiên cứu của TS. Jian Liu tại Đại học Tennessee đã phát triển một thiết bị gọn nhẹ và gia tăng độ bảo mật để theo dõi tín hiệu điện cơ (EMG) và dùng thuật toán AI để tái tạo biểu cảm khuôn mặt 3D mang tên BioFace-3D. Đây là thiết bị đầu tiên trên thế giới cho phép người đeo hoàn toàn có thể nhìn thấy biểu cảm khuôn mặt 3D của người họ đang tương tác mà không cần dùng camera.

V Với những lợi thế của mình về các hệ thống không dây và cảm biến, nhóm nghiên cứu của TS. Nguyễn Văn Phúc đã đảm nhận trọng trách thiết kế phần cứng, xây dựng mô hình đại diện 3D và thuật toán thu thập dữ liệu loại bỏ nhiễu cho thiết bị BioFace-3D. Trong khi đó, nhóm nghiên cứu của TS. Jian Liu với nhiều kinh nghiệm về các hệ thống thông minh đã phụ trách đào tạo thuật toán AI để biến dữ liệu sinh học thành 53 điểm mốc đại diện cho gương mặt người.

VI Nhớ lại quá trình nghiên cứu, TS. Nguyễn Văn Phúc cho biết nhóm của ông đảm trách việc làm sao thu đủ tín hiệu sinh học tối thiểu để biến thành kết quả gương mặt tối đa. Ông đã dùng những cảm biến siêu nhạy có thể bắt những tín hiệu mờ nhạt chỉ từ vài microvolt mỗi khi cơ mặt chuyển động. Để so sánh,

một cục **pin con thỏ** chạy đồng hồ treo tường là 1,5 volt, tức gấp khoảng 2-3 lần...
khi thu các tín hiệu điện cơ và khuếch đại chúng lên, **thiết bị** sẽ gửi dữ liệu đến máy tính thông qua bluetooth để xử lý.

VII Vấn đề ở chỗ hiện nay trên thế giới chưa có nhiều nghiên cứu về mối quan hệ giữa cử động của các nhóm cơ mặt và cảm xúc, do vậy các thành viên phải dày công xem xét xem đặt cảm biến ở vị trí nào trên gương mặt là hiệu quả nhất. Liệu chúng có cần nằm ở những vị trí nhạy cảm để thu tín hiệu tốt hơn, hay có thể gắn ở những khu vực ít gây khó chịu? Chúng có nhất thiết phải ở cả hai phía để biết được những cử động khác nhau của gương mặt? Và cần bao nhiêu cảm biến như vậy để tái tạo lại toàn bộ khuôn mẫu?

VIII Sau nhiều lần thử nghiệm, câu trả lời thật bất ngờ. TS. Nguyễn Văn Phúc giải thích: “Chúng tôi đã thử nhiều vị trí xung quanh tai và tính toán các chỉ số phân tích thành phần chính (PCA) và tín hiệu trên nhiễu (SNR) tại mỗi vị trí để tìm ra tín hiệu của điểm nào chứa nhiều thông tin nhất. Ban đầu, mọi người nghĩ rằng sẽ phải dùng tới 5-6 cảm biến để tái tạo cả khuôn mặt, nhưng rốt cuộc các kết quả tốt đến mức chỉ cần 2 cảm biến ở một bên tai là đủ”. Vì thế BioFace-3D có cấu tạo khá gọn nhẹ và không hề gây vướng víu. Chúng thuận tiện ngay cả khi người dùng chơi các trò chơi VR vận động thể chất hay đi lại trong phòng.

(**Nguồn:** Ngô Hà, Tạp chí Khoa học phát triển Việt Nam, 2022)

Câu 26: Ý chính của bài đọc là gì?

- A. Thiết bị tái tạo cảm xúc gương mặt trong thế giới ảo
- B. Sự hợp tác của các đơn vị nghiên cứu phát triển BioFace-3D
- C. Ưu điểm và nhược điểm của các thiết bị tái tạo cảm xúc
- D. Sự tương đồng và khác biệt giữa máy ảnh và BioFace-3D

Câu 27: Mục đích phát triển thiết bị VR của các công ty công nghệ lớn là gì?

- A. Để giảm kích cỡ các thiết bị VR đang sử dụng hiện nay
- B. Để giúp con người có biểu đạt cảm xúc phong phú hơn
- C. Để thu hẹp khoảng cách giữa thế giới ảo và đời thực
- D. Để cung cấp thiết bị sản xuất phim khoa học viễn tưởng

Câu 28: Theo đoạn III, đâu là vấn đề khi sử dụng máy ảnh để thu thập thông tin khuôn mặt?

- A. Khuôn mặt cần phải đặt sát ống kính camera.
- B. Hình ảnh người dùng không được ghi lại liên tục.
- C. Hiệu năng tính toán khi xử lý hình ảnh khá thấp.
- D. Số lượng hình ảnh cần phải xử lý khá nhiều.

Câu 29: Theo bài đọc, BioFace-3D có đặc điểm gì?

- A. Tiêu thụ nhiều năng lượng
- B. Sử dụng tai nghe VR
- C. Giám sát tín hiệu điện cơ
- D. Xử lý hình ảnh từ camera

Câu 30: Theo đoạn V và đoạn VI, điều nào sau đây là đúng về BioFace-3D?

- A. Sử dụng AI tạo mô hình đại diện 3D
- B. Dùng cảm biến để thu dữ liệu sinh học
- C. Cần 53 bộ dữ liệu sinh học để xây dựng
- D. Được loại bỏ nhiễu bởi thuật toán AI

Câu 31: Theo đoạn VI, tác giả đề cập đến “**pin con thỏ**” với mục đích gì?

- A. Để nhấn mạnh độ nhạy của cảm biến BioFace-3D
- B. Để chỉ ra nguồn cấp năng lượng cho BioFace-3D
- C. Để minh họa tốc độ của cảm biến BioFace-3D
- D. Để so sánh hiệu thế của đồng hồ và BioFace-3D

Câu 32 : Trong đoạn VI, từ “**thiết bị**” dùng để chỉ gì?

- A. Thiết bị cảm biến
 B. Thiết bị đo hiệu thế
 C. Thiết bị khử nhiễu
 D. Thiết bị BioFace-3D

Câu 33 : Các nhà nghiên cứu dựa vào yếu tố nào để xác định vị trí đặt cảm biến?

- A. Mối liên hệ giữa nhóm cơ mặt và cảm xúc
 B. Sự thoải mái của người sử dụng thiết bị
 C. Lượng tín hiệu thu được ở vị trí thử nghiệm
 D. Sự cân đối của các vị trí đặt cảm biến

Câu 34 : Theo bài đọc, thiết bị BioFace-3D cần bao nhiêu cảm biến?

- A. 6
 B. 4
 C. 1
 D. 2

Câu 35 : Mối liên hệ về thông tin giữa đoạn VII và đoạn VIII là gì?

- A. So sánh – Đối chiếu
 B. Nguyên nhân – Hệ quả
 D. Vấn đề – Giải pháp
 C. Trần thuật – Mô tả

Bài đọc 2

Phương pháp phân tích hạt giống

I Mới đây, các nhà khoa học thuộc Trung tâm Năng lượng Hạt nhân Nông nghiệp và Đại học São Paulo (USP) của Brazil đã phát triển một phương pháp luận dựa trên trí tuệ nhân tạo (AI) để tự động hóa và hợp lý hóa trong việc phân tích chất lượng hạt giống, một quy trình bắt buộc theo quy định của pháp luật của nước này, nhưng từ trước đến nay được thực hiện thủ công bởi các nhà phân tích của Bộ Nông nghiệp Brazil.

II Nhóm nghiên cứu đã sử dụng công nghệ dựa trên ánh sáng được triển khai trong phân tích thực vật và mỹ phẩm để thu được hình ảnh của hạt giống. Sau đó, họ chuyển sang dùng máy để tự động hóa quá trình giải đoán hình ảnh, giúp giảm thiểu một số khó khăn của các phương pháp thông thường. Ví dụ, đối với phân loại hạt, công nghệ hình ảnh quang học có thể được áp dụng cho toàn bộ lô hạt thay vì chỉ các mẫu như điều kiện hiện tại. Hơn nữa, kỹ thuật này không xâm lấn và không phá hủy các sản phẩm được phân tích hoặc thất thoát trong quá trình sử dụng mẫu.

III Các kỹ thuật dựa trên ánh sáng bao gồm huỳnh quang chất diệp lục và hình ảnh đa mặt. Trong số các loại cây có liên quan, các nhà nghiên cứu đã chọn cà chua và cà rốt được sản xuất ở các mùa vụ khác nhau và tuân theo các điều kiện bảo quản khác nhau. Họ sử dụng hạt giống của các giống cà chua thương mại Gaucho và Tyna được sản xuất ở Brazil và Mỹ và hạt của các giống cà rốt Brasilia và Francine được sản xuất ở Brazil, Ý và Chile để thực hiện nghiên cứu. Sự lựa chọn này dựa trên tầm quan trọng về kinh tế của những loại cây thực phẩm này, cũng như nhu cầu của thế giới tăng lên và những khó khăn mà người trồng phải đối mặt trong việc thu hái hạt giống. Ở cả cà chua và cà rốt, quá trình chín không đồng đều do cây ra hoa liên tục và sản xuất hạt không đồng bộ, do đó các lô hạt có thể chứa hỗn hợp hạt chưa trưởng thành và hạt trưởng thành. Sự hiện diện của các hạt chưa trưởng thành không dễ dàng được phát hiện bằng các phương pháp trực quan còn các kỹ thuật dựa trên **con mắt** của máy có thể giảm thiểu vấn đề này.

IV Các nhà nghiên cứu đã so sánh kết quả phân tích (không gây phá hủy) của họ với kết quả của các bài kiểm tra độ nảy mầm và sức sống truyền thống, vốn có tính phá hủy, tốn thời gian và công sức. Trong thử nghiệm nảy mầm, các nhà phân tích hạt giống tách các mẫu, gieo chúng để nảy mầm trong điều kiện nhiệt độ, nước và oxi thuận lợi, và xác minh số lượng cây giống bình thường cuối cùng được sản xuất theo các quy tắc do Bộ Nông nghiệp thiết lập. Các bài kiểm tra rất phức tạp, phổ biến nhất là dựa trên phản ứng của hạt giống với các điều kiện bất thuận và các thông số phát triển của cây con. Bên cạnh những khó khăn đã nêu, các phương pháp truyền thống rất tốn thời gian. Ví dụ, trong trường hợp cà chua và cà rốt, có thể mất đến 2 tuần để thu được kết quả.

V Theo các nhà khoa học, chất diệp lục có trong hạt, nơi nó cung cấp năng lượng tạo ra chất dinh dưỡng dự trữ cần thiết cho sự phát triển (lipit, protein và cacbohyđrat). Khi nó đã hoàn thành chức năng này, chất diệp lục sẽ bị phá vỡ. Các nhà khoa học cho rằng nếu hạt không hoàn thành quá trình trưởng thành, chất diệp lục này vẫn còn bên trong nó. Chất diệp lục còn sót lại càng ít, quá trình trưởng thành càng hoàn thiện và chất lượng dinh dưỡng trong hạt càng nhiều. Nếu có nhiều chất diệp lục, hạt giống chưa trưởng thành và kém chất lượng. Khi đó, nếu ánh sáng ở một bước sóng cụ thể được chiếu vào chất diệp lục trong hạt, nó sẽ không truyền năng lượng này sang phân tử khác mà thay vào đó, lại phát ra ánh sáng ở bước sóng khác, nghĩa là nó phát huỳnh quang. Huỳnh quang này có thể được đo lường. Ánh sáng đỏ có thể được sử dụng để kích thích chất diệp lục và bắt huỳnh quang bằng cách sử dụng một thiết bị chuyển nó thành tín hiệu điện, tạo ra hình ảnh bao gồm các pixel màu xám, đen và trắng. Các khu vực sáng hơn tương ứng với mức độ cao hơn của chất diệp lục, chứng tỏ hạt chưa trưởng thành và không có khả năng nảy mầm.

VI Phương pháp sử dụng công nghệ dựa trên ánh sáng để phân tích chất lượng hạt giống đã khắc phục được một số nhược điểm của phương pháp truyền thống, tăng hiệu quả trong công tác giống cây trồng, góp phần đáng kể cho sự phát triển nền nông nghiệp hiện đại.

(**Nguồn:** Lê Thị Kim Loan, Tạp chí IASVN, 2021)

Câu 36 : Ý chính của bài đọc là gì?

- A. Áp dụng trí tuệ nhân tạo trong phân tích hạt giống
- B. Ứng dụng AI trong xác định chất diệp lục của hạt giống
- C. Ưu điểm và nhược điểm của các phương pháp phân loại hạt giống
- D. Chiến lược của Brazil trong cải thiện chất lượng hạt giống

Câu 37 : Theo đoạn I, đâu là yêu cầu bắt buộc theo pháp luật của Brazil?

- A. Hợp lý hóa việc phân tích hạt giống
- B. Phân tích chất lượng hạt giống
- C. Phân tích chất lượng hạt giống sử dụng AI
- D. Thực hiện phân tích hạt giống thủ công

Câu 38 : Theo đoạn II, điều nào dưới đây là đúng với việc ứng dụng AI trong phân tích hạt giống?

- A. Lượng hạt thất thoát không đáng kể
- B. Sử dụng ánh sáng tự nhiên
- C. Chỉ cần một số lượng mẫu nhất định
- D. Không làm giảm chất lượng hạt

Câu 39 : Theo đoạn III, điều nào dưới đây KHÔNG phải là tiêu chuẩn chọn hạt của các nhà nghiên cứu?

- A. Mùa vụ
- B. Điều kiện bảo quản
- C. Nguồn gốc
- D. Phương thức thu hoạch

Câu 40 : Theo đoạn III, tại sao cà chua và cà rốt được chọn trong nghiên cứu này?

- A. Đồng bộ về thời điểm ra hoa
- B. Sự đa dạng về độ trưởng thành của hạt
- C. Đồng bộ về thời điểm chín
- D. Sự đa dạng về chủng loại hạt giống

Câu 41 : Từ “con mắt” ở đoạn III dùng để chỉ gì?

- A. Bộ phận quan sát độ nảy mầm của hạt
- B. Bộ phận nhận diện cường độ ánh sáng
- C. Bộ phận thu nhận hình ảnh hạt
- D. Bộ phận xác định màu sắc của hạt

Câu 42 : Theo đoạn IV, đâu là tiêu chí để so sánh hai phương pháp phân tích hạt giống?

- A. Độ tin cậy của phương pháp đánh giá
- B. Thời gian cây thử nghiệm cho thu hoạch
- C. Sự nguyên vẹn của hạt thử nghiệm
- D. Khả năng thích ứng của hạt

Câu 43 : Mục đích của tác giả trong đoạn V là gì?

- A. Mô tả quy trình
- B. Báo cáo kết quả
- C. Giải thích phương pháp
- D. So sánh phương pháp

Câu 44 : Điều nào sau đây là đúng về chất diệp lục?

- A. Chất dinh dưỡng càng nhiều thì chất diệp lục càng nhiều.
- B. Chất diệp lục càng nhiều thì hạt càng có chất lượng tốt.
- C. Chất diệp lục càng ít thì hạt càng trưởng thành.
- D. Chất diệp lục sản sinh ra lipit, protein và cacbohyđrat.

Câu 45 : Theo đoạn V, hạt trưởng thành nhất có hình ảnh bao gồm các pixel màu gì?

- A. Trắng
- B. Đen
- C. Đỏ
- D. Xám

Bài đọc 3

I Theo báo cáo của Liên hợp quốc, mỗi năm trên toàn thế giới sử dụng khoảng 500 tỷ chai nhựa, hơn 500 tỷ túi nilon. Lượng rác thải nhựa hiện nay đã đủ để phủ kín bốn lần diện tích bề mặt Trái đất, trong đó có khoảng 13 triệu tấn đã thải trực tiếp ra các đại dương. Theo một báo cáo tại Hội nghị Davos (Thụy Sĩ, năm 2019), ước tính đến năm 2050, lượng rác thải nhựa dưới biển sẽ nhiều hơn cá (tính theo trọng lượng) và phải mất hàng trăm, thậm chí hàng ngàn năm, các chất thải từ nhựa và nilon mới bị phân hủy.

II Trong nỗ lực giải quyết vấn nạn toàn cầu về rác thải nhựa, tháng 9 năm 2019, Pezhman Mohammadi và các cộng sự tại Đại học Aalto (Phần Lan) công bố trên Tạp chí Science Advances rằng họ đã tìm ra phương pháp chế tạo một loại vật liệu có độ bền và khả năng đàn hồi tương đương với nhựa, nhưng lại có thể phân hủy sinh học nên hoàn toàn thân thiện với môi trường. Vật liệu này là sản phẩm của sự kết hợp hai nguyên liệu sinh học đầy triển vọng. Cụ thể là, họ sử dụng protein tái tổ hợp tương tự tơ nhện và nano xenlulozơ để tạo ra nano composít. Trải qua rất nhiều nghiên cứu, thử nghiệm, họ nhận thấy hai polime này có các tính chất bổ trợ lẫn nhau, thích hợp để kết hợp trong các vật liệu composít, trong đó nano xenlulozơ sẽ là thành phần tạo độ cứng, còn tơ nhện là ma trận độ bền cho vật liệu mới. Sau khi phá vỡ và thu nhỏ cấu trúc của bột gỗ từ cây bạch dương tạo thành các sợi nano xenlulozơ, họ đã sắp xếp chúng thành một khối cứng, rồi bổ sung vào mạng lưới này một ma trận kết dính dạng tơ nhện mềm.

III Cho đến nay, tơ nhện vẫn được tôn vinh là “đứa thần của khoa học vật liệu” khi bàn đến một loại nguyên liệu có tính đàn hồi cao trong tự nhiên, bởi nó nhẹ, thân thiện với môi trường và siêu bền, thậm chí những tính năng nổi trội của thép cũng bị lu mờ trước nguyên liệu này. Chính vì vậy, trong những năm gần đây, việc sử dụng ADN tái tổ hợp – ADN do hai hay nhiều đoạn ADN có nguồn gốc khác nhau tạo thành – và các hệ thống biểu hiện vi sinh vật để sản xuất vật liệu có cấu trúc tương tự tơ nhện mở ra nhiều tiềm năng ứng dụng.

IV Nano xenlulozơ là xenlulozơ đã được thu nhỏ và tái cấu trúc ở cấp độ nano. Xenlulozơ – loại nguyên liệu tự nhiên phổ biến nhất trên Trái đất là thành phần chủ yếu của thành tế bào thực vật, tạo nên màu xanh cho hầu hết thực vật. Nano xenlulozơ là một loại vật liệu siêu bền, siêu nhẹ, có khả năng dẫn điện. Với tiềm năng ứng dụng to lớn để chế tạo vật liệu, nano xenlulozơ được giới khoa học đánh giá là siêu vật liệu mang tính cách mạng, có tiềm năng thay đổi thế giới trong tương lai gần.

V Giáo sư Markus Linder của Đại học Aalto cho biết, nguyên liệu sinh học ngày càng thu hút sự quan tâm của các nhà khoa học vật liệu. Tuy nhiên, thách thức đặt ra trong quá trình nghiên cứu, chế tạo composít sinh học là làm thế nào để vật liệu mới có độ cứng, sức mạnh cao nhưng vẫn giữ được tính dẻo dai và khả năng đàn hồi tốt. Chính vì vậy, vật liệu mà Pezhman Mohammadi và các cộng sự phát triển được coi là một bước đột phá nhờ các tính năng vượt trội so với hầu hết các vật liệu tổng hợp và tự nhiên hiện nay: độ bền và độ cứng cao kết hợp độ dẻo dai tăng. Một điểm đáng được nhắc đến của nghiên cứu là mặc dù có thể sử dụng tơ tằm hoặc tơ nhện làm nguyên liệu đầu vào, nhưng các nhà khoa học đã tự tạo ra chúng từ các vi khuẩn chứa ADN tổng hợp (giống như ADN được tìm thấy trên nhện), rồi nhân bản ADN này để sản xuất các phân tử protein có cấu trúc hóa học cũng như tính chất vật lý tương tự tơ nhện. Việc chủ động về các nguyên liệu đầu vào đóng vai trò quan trọng, là yếu tố quyết định thành bại trong quá trình đưa một vật liệu mới vào ứng dụng rộng rãi.