



Cắt Đá Quý

Những người thợ cắt kim cương và các loại đá quý khác phải chịu áp lực rất lớn từ những yêu cầu trái ngược nhau: Các khuyết điểm cần được loại bỏ khỏi viên đá thô nhằm đạt được độ sáng tối đa, nhưng theo cách sao cho giữ lại trọng lượng lớn nhất có thể. Trong khi kim cương thường được cắt theo hình dạng tiêu chuẩn, thì cắt các loại đá quý như hồng ngọc và bích ngọc phức tạp hơn nhiều do chúng có thể được cắt theo hàng trăm hình dạng khác nhau. Kết hợp hình học và giải tích nhiều biến với các kỹ thuật tối ưu hóa, các nhà toán học đã có thể tìm ra các thuật toán tự động tạo ra các vết cắt chính xác nhằm tối đa hóa độ sáng và khối lượng viên ngọc thành phẩm.

Mục tiêu là tìm ra hình dạng cuối cùng bên trong một viên đá thô. Vì có vô số hình dạng, vị trí, và cách định hướng có thể có, nên việc tìm ra cách cắt tối ưu chính là một bài toán tối đa hóa liên quan đến rất nhiều biến số và vô số ràng buộc, lời giải bài toán này sử dụng một kỹ thuật được gọi là tối ưu hóa nửa vô hạn. Trung bình, những người thợ cắt lành nghề tạo ra một viên ngọc thành phẩm nặng khoảng một phần ba trọng lượng của viên đá thô. Cắt viên đá thô bằng thuật toán tự động nói trên giúp cải thiện năng suất hơn 40%, đây là một cải tiến lớn khi xét đến giá của viên đá thô. Chắc chắn, tối ưu hóa nửa vô hạn là người bạn tốt của các cô gái (và chàng trai) trẻ.



Tài liệu tham khảo:
A Deterministic Approach to Gemstone Cutting (Một tiếp cận xác định với việc cắt đá quý), Karl-Heinz Küfer, Oliver Stein, và Anton Winterfeld, *Tin tức SIAM*, tháng Mười 2008.



Chương trình *Mathematical Moments* thúc đẩy sự tiếp nhận và thấu hiểu vai trò của toán học trong khoa học, tự nhiên, công nghệ, và văn hóa nhân loại.

www.ams.org/mathmoments