

กล้องระบบดิจิทัลในปัจจุบันได้เปิดโอกาสให้คนได้ถ่ายภาพและแชร์ภาพร่วมกันได้สะดวกยิ่งขึ้น นอกจากนี้งานวิจัยใหม่ๆ ในด้านการวิเคราะห์ภาพ (image processing, computer vision) และการทำภาพเสมือนจริงใน 3 มิติ (computer graphics) สามารถปรับปรุงคุณภาพและคุณลักษณะของภาพให้ดีขึ้นอย่างมาก อีกทั้งยังทำให้คนสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำสิ่งใหม่กับภาพได้อย่างที่ไม่เคยทำได้มาก่อน ความคิดอันหนึ่งคือการถ่ายภาพหนึ่งให้มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับอีกภาพหนึ่งโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ งานในลักษณะนี้นั้นต้องมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ลักษณะของภาพและสามารถที่จะดึงเอาส่วนที่สำคัญของภาพไปประยุกต์ให้เข้ากับอีกภาพหนึ่งให้ได้กลมกลืน ลักษณะของภาพเป็นเรื่องที่ไม่มีนิยามที่ชัดเจน แต่เราสามารถพิจารณาได้ในลักษณะของคลื่นสัญญาณรบกวน (noise, grain), สี (color), แสง (lighting), การวาดของดินสอหรือพู่กัน (stroke), พื้นผิว ลวดลาย (texture) การที่เราสามารถทำการถ่ายโอนลักษณะของภาพได้นั้นจะสามารถทำให้เราเอามาประยุกต์เข้ากับงานในหลายประเภทได้เช่นการติดต่อกภาพ 2 ภาพที่มีลักษณะต่างกันให้มาอยู่ในภาพ ๑ เดียว ถ้าจะทำให้ภาพผลลัพธ์ผสมผสานกันได้อย่างกลมเกลื่อน เราต้องเข้าใจถึงในลักษณะของภาพให้ได้ เรื่องราวของการถ่ายโอนลักษณะของภาพนั้นมีความสำคัญในอุตสาหกรรมโทรทัศน์และภาพยนตร์เช่นขั้นตอนของการปรับแต่งสีและระดับแสงของฟิล์มภาพยนตร์ (color grading) ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญของผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของสีและแสงและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะต้องเข้ามาช่วยในขั้นตอนนี้เป็นอย่างมาก งานอีกประเภทหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจในช่วงประมาณ 5-10 ปีที่ผ่านมาคือการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ผลิตภาพในลักษณะแบบงานศิลปะ (non-photorealistic rendering) หัวข้อในการถ่ายโอนลักษณะของภาพแบบนี้ก็น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง ในการที่จะสามารถทำให้โปรแกรมสามารถวิเคราะห์ลักษณะการวาดของคน ๑ หนึ่งและทำให้ภาพอีกภาพหนึ่งกลายเป็นภาพที่มีสไตล์การวาดของคน ๑ นั้นได้ ในงานวิจัยชิ้นนี้เราเสนอที่จะวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ลักษณะภาพและถ่ายโอนไปหาภาพใหม่และสร้างโปรแกรมต้นแบบเพื่อเสนอผลงานของงานชิ้นนี้ ซึ่งผลจากงานวิจัยชิ้นนี้ เราได้นำเสนอแนวทางการใช้งานแบบใหม่ที่เราเรียกว่าการทำภาพแบบอำพราง (image camouflaging) ถ้าเปรียบเทียบกับ การอำพรางที่เกิดขึ้นในธรรมชาติโดยที่เราจะนึกถึงการซ่อนตัวหรือการปกปิดโดยการแปลงร่างแล้วการทำภาพแบบอำพรางก็จะเป็นวิธีที่จะปรับเปลี่ยนและปกปิดภาพของวัตถุที่อยู่ตำแหน่งด้านหน้า (foreground object) ของภาพให้ดูแล้วคล้ายกับเป็นส่วนหนึ่งของภาพฉากหลัง (background image) พื้นที่ของภาพในส่วนฉากหลังนั้นมีความสำคัญในการทำภาพแบบอำพราง วิธีง่ายๆ วิธีหนึ่งคือการทำให้วัตถุที่อยู่ตำแหน่งด้านหน้ามีความเข้ากันกับฉากหลังที่อยู่ด้านรอบข้างของวัตถุนั้น เราจะอธิบายถึงขอบข่ายงานของการทำภาพแบบอำพรางที่ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ การดึงเอาภาพที่อยู่ตำแหน่งด้านหน้าออกมาจากภาพและการปรับภาพไปให้เข้ากับภาพฉากหลัง โดยหลังจากที่ผู้ใช้งานเลือกส่วนของภาพที่จะออกมาเป็นวัตถุข้างหน้าด้วยวิธีการทำแมตติง (matting) ขั้นตอนวิธีของเราจะทำการปรับเปลี่ยนภาพแบบอัตโนมัติโดยใช้วิธีการถ่ายโอนสีระหว่างภาพ (color transfer) และการเติมภาพให้สมบูรณ์ (image completion) เพื่อที่จะสร้างผลของการผสมผสานที่มีประสิทธิภาพในการทำภาพแบบอำพราง

Digital cameras and digital video cameras provide us a new way that we can capture and share pictures and videos easily. Moreover, recent advances in the fields of digital image processing, computer vision, and computer graphics allow us to have the flexibility to enhance the quality and interact with the digital contents to create new and useful applications. An interesting and potentially useful image processing task is to make one image to have the same look and feel as another image. This task involves an analysis of characteristics in an image and a successful transfer of those preferred styles to a new image. Image characteristics or styles can be distinguished by different aspects of elements in the image contents such as noise, grain, color, lighting level, and brush strokes. The notion of characteristics transfer between images opens up a wide range of applications. In image editing, one might want to cut one object in one image and paste into another image. To blend the new inserted object smoothly, we might need to match the noise or grain level of both images. Tone color might also need to be altered. Another important application in the TV and movie industry is the color grading which is the process of altering and enhancing the color of an image. In a case of images from the same sequence are taken under varying lighting conditions, i.e. in the outdoor scene, they need to be corrected to have the same tone color level or same feel. In the area of non-photorealistic rendering, images may have their own unique styles of rendering such as line drawing, water-color painting and oil painting, transferring these rendering styles to another image gives an impression of the same look and feel to human observers. In this research, we introduce a novel application which we called an image camouflaging. Compare to camouflage in the nature where we usually think of concealment by means of disguise, image camouflaging is the method of modifying and concealing a foreground object by making it appear to be a part of the background image. A background region is often the most important factor in what the result of the image camouflaging looks like. The simplest technique is to make a foreground object match its surrounding background. We will describe a novel framework to image camouflaging, which consists of two main steps: a foreground extraction and a foreground-to-background adaptation. After the user selects the region to be extracted as a foreground object using an image matting technique, the algorithm automatically adapts the foreground region using a color transfer and image completion techniques to create an effective blending-in effect.