Feature Based Image Metamorphosis란?

이미지 모핑의 한 종류이며, 이미지 A와 이미지 B가 주어졌을 때, 이미지 A에서 이미지 B로 자연스럽게 이미지가 변형되는 것을 구현한 기술이다. A와 B 모두 동일한 대응이 되는 라인을 그려서 대응되는 라인끼리 적절한 계산을 통해 이미지를 변형시킨다.

- CMetamorphosis.h / CMetamorphosis.cpp -

compute(...) : 이 함수는 A와 B 라인 한 쌍을 가지고 처리하는 함수이다. 원본과 결과 이미지에 그려진 라인의 길이를 구하고, 구한 길이를 x1, y1과 dot product와 cross product를 통해 u, v를 구하고 구한 u, v값으로 픽셀이 찍힐 x2, y2값을 새로이 구한다.

multipleLineCompute(...) : 이 함수는 compute 함수에서 구한 x2, y2의 좌표 값을 가지고 여러 라인과 픽셀에 대한 가중치를 구해 이미지를 적절하게 변형시키는 함수이다. 각 라인에 대한 픽셀과의 가중치는 x1과 x2, y1과 y2의 차이와 원본에 그려져 있는 라인의 길이를 구한 다음, 필셀과 라인간의 최단 거리인 스칼라 값 dist를 구한다. dist를 구하는데 필요한 조건이 있는데, 픽셀의 위치가 라인의 위치상에 있으면, 수선의 발을 이용해 최단거리를 구하고, 만약 라인상의 위치에 존재하지 않으면 피타고라스 삼각함수를 이용해 최단거리를 구한다. 그 다음 선끼리의 거리 length를 구하면, 픽셀에 대한 라인의 가중치 weight를 구할 수 있다.

morphing(...) : 이 함수는 원본 이미지의 픽셀 값을 처음부터 끝까지 돌면서 conpute(...)와 multipleLineCompute(...) 함수를 호출하여 변형될 x2, y2좌표를 구한 다음 이미지를 그리는 함수이다. 동영상 효과를 위해 점차적으로 이미지의 변형 단계를 알파값을 통해 조절하여 변형되게 되어 있다.

synthesis(...) : 이 함수는 원본 이미지와 결과 이미지를 합성하는 함수이다. 동영상 효과를 위해 점차적으로 이미지의 변형 단계를 알파값을 통해 조절하여 합성하게 되어 있다.

- CLineList.h / CLineList.cpp -

이 해더 파일과 cpp 파일은 이미지에 그려지는 선을 관리하기 위한 연결리스트를 구현해 놓은 파일.