

Homework 2

1. Interface Review for the Photo Director 10

포토 디렉터 10은 cyber link의 photo organizing tool이다. 이 프로그램은 얼굴 편집, 대비, 음영 조정 등의 기본 기능을 포함하여, 많은 고급 기능을 포함하고 있다. 포토 디렉터 10은 많은 기능을 포함하고 있음에도 불구하고 다른 사진 편집 프로그램에 비해 초보자들의 사용이 매우 쉽다. 다섯 가지 중요한 이유를 생각해 볼 수 있다.

첫번째로, 모든 기능을 아이콘 보다는 언어로 표현하기 때문에, 직관적으로 해당 툴들이 어떤 역할을 하는지를 알 수 있다. 사용자는 해당 프로그램이 어떤 역할을 하는지 인지하고 있다면, 프로그램을 사용하면서 해당 기능들을 Recall 하고 사용하는 것이 매우 쉽다. 즉, 아이콘 대신 언어를 사용함으로써, 사용자들의 Memory load를 효율적으로 감소시켰다.

두번째로, 사진 편집에 전문 용어를 최대한 적게 사용한다. 일반적인 예시로 어도비 포토샵의 경우 사람의 얼굴이나 몸매를 조정하는 것에 ‘필터 유동화’라는 항목을 사용해야 하는 반면, photo director 10의 경우 ‘얼굴 조정하기’, ‘눈 키우기’ 등의 항목을 사용하여, 기능을 쉽게 인지하고 사용할 수 있다.

세번째로, 조정을 하는 인터페이스가 단순하고 일관성이 있다. 해당 프로그램은 모든 인터페이스가 가로 막대 형태로 통일되어 있다. 가로 막대 위의 오각형 화살표를 오른쪽으로 움직일 경우, 증가를 의미하고 왼쪽으로 움직일 경우 감소를 의미한다. 이 때문에, 어떤 항목에서든지 헷갈리지 않고 원하는 태스크를 할 수 있다.

네번째로, 카테고리가 잘 분리되어 있으며 일관성이 있다. 메뉴 네비게이션이 숨어있지 않고, 자주 쓰는 기능 위주로 밖으로 노출되어 있다. 이 때문에, 사용자들이 원하는 기능을 찾고 사용하기가 쉽다. 또한, 카테고리 분리도 인지하기 쉽도록 크게 분류되어 있다. 예를 들어, 어도비 포토샵이 커브를 조절하기 위해 약 세개의 카테고리를 거쳐야 하는 것에 반면, 포토 디렉터 10에서는 두번째 카테고리에서 쉽게 찾을 수 있다. 즉, 카테고리를 세분화하지 않고, 스크롤링을 통해 해당 카테고리의 기능들을 확인할 수 있도록 하였다. 이를 통해서, 사용자는 필요한

기능을 Recall 하여 쉽게 사용할 수 있다. 또한, 파일관리 탭과 도움말 탭을 사진 편집 카테고리와는 완전히 분리함으로써, 사진 편집 탭에서 원하는 기능을 찾는 것이 더 효율적이도록 만들었다.

마지막으로, 현재 작업 중인 사진들을 쉽게 확인 할 수 있다. 모든 경우에서 현재 폴더의 사진들을 이미지 형태로 확인할 수 있다. 이 덕분에 여러 개의 사진 작업을 동시에 하는 것이 편리하다.

그러나 초보자가 사용하기 쉽게 만들었기 때문에, 프로그램을 완전히 이해하고 있는 전문가가 사용하기에는 약간의 불편함이 있다. 먼저, 대부분의 툴을 아이콘 대신 언어로 표현하고, 카테고리를 매우 세분화하지 않았기 때문에, 해당 카테고리 내에 있는 기능을 찾기 위해서 많은 스크롤링을 필요로 한다. 예를 들어 어도비 포토샵에서는 커브라는 기능을 찾기 위해 약 네번의 클릭만 하면 되지만, 해당 프로그램에서는 두번의 클릭과 약 10 초 정도의 스크롤링을 해야 하고, 이는 전문가들에게 매우 비효율적이다.

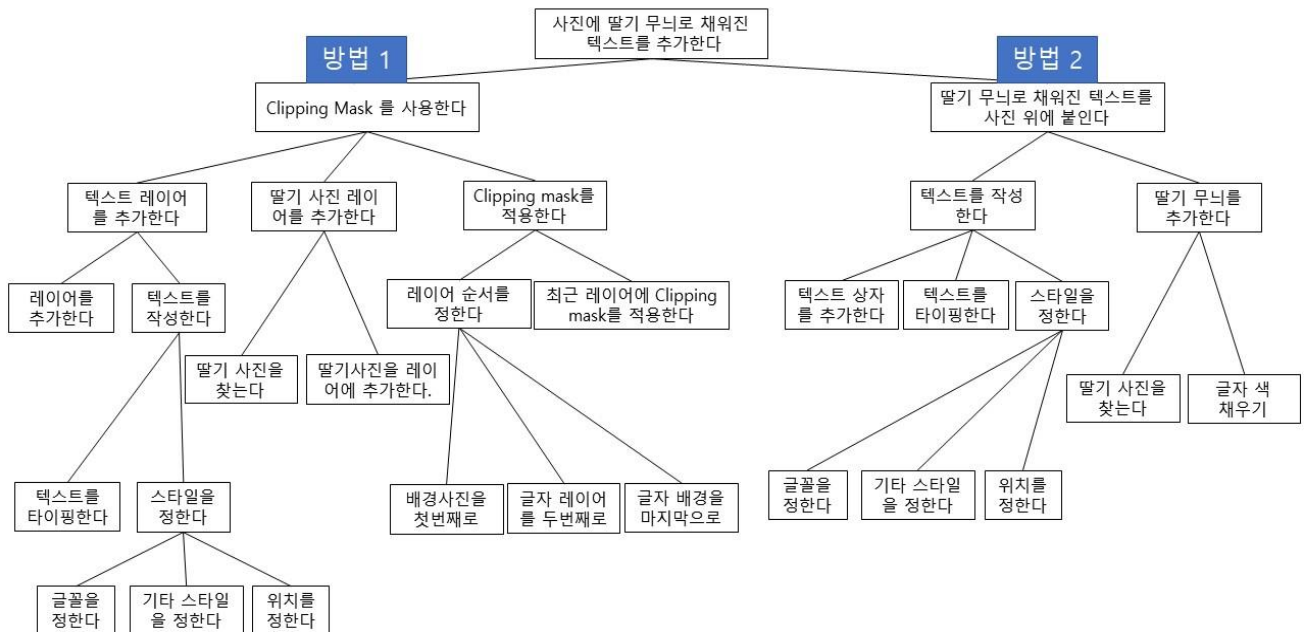
또한 사진 편집 프로그램 전면에, 일반 사용자들이 자주 사용하는 기능들을 내세우고 있기 때문에, 섬세한 편집 기능 툴을 찾기가 힘든 경향이 있다. 예를 들어, 위의 장점의 예시로 들었던 ‘얼굴 조정하기’를 통해서 사람의 얼굴을 가름하게 만드는 것은 가능하지만, 사람의 얼굴을 원하는 형태로 바꿀 수는 없다. 이 기능을 사용하기 위해서는 이는 오히려 어도비 포토샵의 ‘필터 유동화’를 사용하면 가능하다. 즉, 초심자가 사용할 수 있도록, 기능을 구체화하였지만 하나의 툴이 일반적인 기능을 하지 못하는 경향이 있다.

2. Sequence of Decision

사진 편집 프로그램으로 할 수 있는 작업이 무한하기 때문에, 모든 작업을 Decision Tree 로 나타내기는 어렵다고 판단하였다. 그래서, 사진에, 딸기 무늬로 채워진 텍스트를 추가하는 작업으로 작업을 한정하고 Decision Tree 를 아래와 [그림 1] 과 같이 작성하였다.

먼저 사진에 딸기 무늬가 채워진 텍스트를 추가하는 방법은 크게 두가지가 있다. 한가지는 Clipping mask 를 사용하는 것과, 다른 한가지는 텍스트 상자를 직접 사진에 추가한다. 첫번째로, 이 두가지 중 어떤 방법을 사용할 것인지 선택해야 한다. 방법을 선택했다면, 각각에 필요한 업무를 세분화한다. 그림 1 의 Decision tree 에서

root 노드와 depth 1 의 노드를 제외한 나머지 노드는 부모 노드를 수행하기 위해 선택 할 수 있는 task 의 리스트가 아닌 부모 노드를 수행하기 위해서 해야 하는 task 들의 리스트이다. 즉, 해당 Decision tree 는 각각의 노드에서 Decision 의 기준을 만드는 것이 아니라, task 를 세분화하는 것에 초점을 맞추었다.



[그림 1]

3. Apply GOMS Methodology

2 번과 같이 딸기 무늬로 채워진 텍스트를 사진에 추가하는 작업을 Goms Methodology 를 이용하여 나타낸다. 작성해야 하는 텍스트는 25pt 의 굴림체 '딸기 모양 글씨'로 정하였다. 2 번 task 의 clipping mask 를 사용하는 것과 딸기무늬로 채워진 텍스트를 사진위에 붙이는 두가지 방법 중 clipping mask 를 사용하는 방법을 표현하였다. KLM operator 들에 걸리는 시간은 Kieras(1993)을 참고하였다.

- Action Sequence

1. 텍스트 추가 버튼을 가리킨다
2. 클릭을 한다
3. 레이어로 추가 버튼을 가리킨다
4. 클릭을 한다

5. 손을 키보드로 옮긴다
6. 텍스트를 타이핑한다.(15 개)
7. 손을 마우스로 옮긴다
8. 변경할 글꼴을 가리킨다
9. 클릭을 한다
10. 글씨 크기를 조정하는 칸을 가리킨다
11. 클릭을 한다
12. 손을 키보드로 옮긴다
13. 텍스트를 타이핑한다(2 개)
14. 손을 마우스로 옮긴다.
15. 엔터를 누른다
16. 이미지 레이어 추가 버튼을 가리킨다
17. 클릭한다
18. 파일 찾기 버튼을 가리킨다
19. 클릭을 한다
20. 딸기 사진을 가리킨다
21. 클릭을 한다
22. 딸기 레이어를 가리킨다
23. 우클릭을 한다
24. Clipping mask 를 가리킨다
25. 클릭을한다

- **Operator sequence**

1. 텍스트 추가 버튼을 가리킨다 **P**
2. 클릭을 한다 **BB**
3. 레이어로 추가 버튼을 가리킨다 **P**
4. 클릭을 한다 **BB**
5. 손을 키보드로 옮긴다 **H**
6. 텍스트를 타이핑한다.(15 개) **T(15)**
7. 손을 마우스로 옮긴다 **H**
8. 변경할 글꼴을 가리킨다 **P**
9. 클릭을 한다 **BB**

10. 글씨 크기를 조정하는 칸을 가리킨다 **P**
11. 클릭을 한다 **BB**
12. 손을 키보드로 옮긴다 **H**
13. 텍스트를 타이핑한다(2 개) **T(2)**
14. 엔터를 누른다 **K**
15. 손을 마우스로 옮긴다. **H**
16. 이미지 레이어 추가 버튼을 가리킨다 **P**
17. 클릭한다 **BB**
18. 파일 찾기 버튼을 가리킨다 **P**
19. 클릭을 한다 **BB**
20. 딸기 사진을 가리킨다 **P**
21. 클릭을 한다 **BB**
22. 딸기 레이어를 가리킨다 **P**
23. 우클릭을 한다 **BB**
24. Clipping mask 를 가리킨다 **P**
25. 클릭을한다 **BB**

- **Predicted execution time**

$$\begin{aligned}
 & 9P + 9BB + 4H + T(15) + T(2) + K \\
 & = 1.1 * 9 + 0.1 * 9 + 0.4 * 4 + 0.28 * 15 + 0.28 * 2 + 0.28 \\
 & = 17.44 \text{ sec}
 \end{aligned}$$

- **Real execution time**

362 sec

위의 결과에 따르면 실제 execution time 에 비하여 predicted execution time 이 훨씬 더 짧다는 것을 알 수 있다. 이 차이의 원인으로 두가지가 있다. 첫번째로, 가리키는데 걸리는 시간이 1.1 초 보다 현저히 길었기 때문이다. 특히 글꼴이나, clipping mask 와 같이 드롭다운 형태로 여러가지의 메뉴가 있는 곳에서 스크롤링을 하며 원하는 목표 값을 찾아야 하는 경우 1.1 초 보다 훨씬 많은 시간이 걸린다. 실제로 실행해 보았을 때 이 값은 얼마나 스크롤링을 많이 하고, 타겟 메뉴가 드롭다운 메뉴의 어느 위치에 있는지에 큰 영향을 받았다. 이 경우에는 원하는 목표

값을 찾는데 필요한 '스크롤링'이라는 key operator 를 추가함으로써 예상 execution time 과 실제 execution time 을 더 유사하게 만들 수 있다.

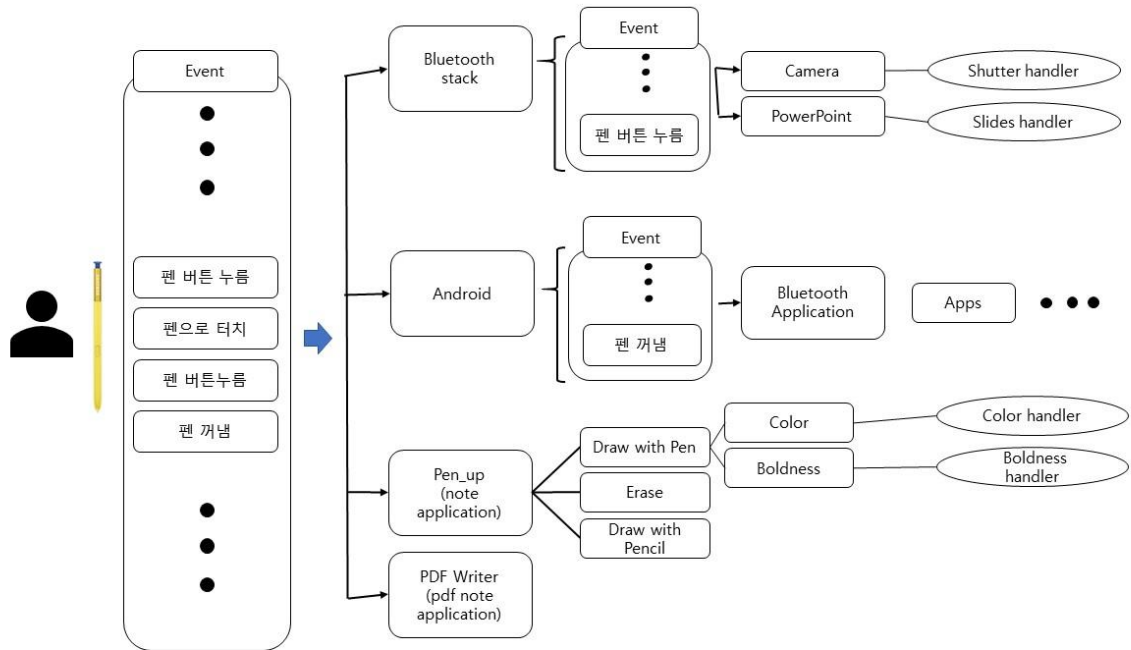
두번째로, Action sequence 에는 다음 단계가 무엇인지 생각을 하는 단계가 포함하지 않았다. 간단한 sequence 들의 연속이었기 때문에, 다음 작업을 하는데 delay 가 없을 것이라고 예상하였지만, 실제로 하나의 태스크를 수행할 때 마다 다음 단계가 무엇인지 생각하는 과정이 있어 약간의 delay 가 생겼다. 이러한 mental thinking 은 kieras 의 연구에서 12 초로 정의되어 있었는데, sequence 사이 마다 하는 생각의 깊이와 생각하는 시간의 유의미하게 달랐기 때문에, mental thinking 을 하나의 key operator 이며, 모두 동일한 시간이 걸린다고 추측하기에는 어려움이 있다. 그러므로 단순히 mental thinking 이 아니라 mental thinking 의 단계를 나누어 예상 수행 시간을 조정하여 predicted execution time 을 더 정확하게 예측할 수 있을 것이라고 생각한다.

4. System Architecture

삼성 노트 9 펜이 수행할 수 있는 input 은 매우 간단하다. 총 세가지로, 펜에 있는 버튼을 누르거나, 펜을 액정위에 그리거나, 펜을 기기에서 꺼내는 것으로 이루어져 있다. 그러나, input 의 형태가 다양한 것에 반해, 간단한 input 들이 각각의 application 환경에 따라 다르게 작동하여, 매우 다양하고 복잡한 기능을 할 수 있다. 먼저, 가장 큰 특징은 블루투스로 연결이 되어 장거리 연결이 가능해졌고 펜의 버튼을 누르는 input 을 더 다양하게 사용할 수 있게 되었다. 이 기능을 사용하기 위해서 펜은 안드로이드의 Bluetooth stack 인 Bluedroid 에 연결된다. 이 경우 Bluedroid 는 펜을 장거리에서 인식할 수 있도록 블루투스에 필요한 하드웨어와 소프트웨어를 연결하고, 사용할 수 있는 어플리케이션과 펜을 연결하는 역할을 한다. 아래 그림 2에서는 Bluedroid 에 대한 자세한 system architecture 는 생략하였다. 만약에 블루투스 연결이 되었다면, 현재 작업중인 어플리케이션 환경을 고려하여 input 에 따른 작업을 수행한다. 예를 들어, 똑같이 펜에 버튼을 누르는 작업이라도 카메라 어플리케이션에서는 셔터로 작동하고, Powerpoint 에서는 슬라이드를 넘기는 작업을 한다.

또한, 블루투스 기능을 사용하지 않을 때에도 기본적으로 펜이 터치 기능을 하기 때문에, 펜으로 안드로이드를 이용하여 핸드폰 내의 여러 어플리케이션을 작동할 수 있다. Touch 로 직접 application 을 실행시키는 것과 달리 기기에서 펜을 꺼내는 input 을 통하여, 노트 application 을 호출하는 것도 가능하다. 이 경우에 펜을 꺼냈다는 것을 기기의 센서가 인지하면, 이것이 새로운 input 이 되어 application 이 실행된다. 이 노트 어플리케이션이

실행된 환경에서는 펜의 버튼을 클릭하는 input 은 펜의 종류를 담당하는 handler 에게 새로운 input 을 주어 현재 사용하고 있는 필기구를 볼펜을 지우개로 바꾸는 역할을 한다.



[그림 2]