

Android 모바일 애플리케이션 접근성 지침 2.0 제작기법 (v 1.0)

모바일 애플리케이션 접근성 지침 2.0

(TTAK.KO-10.0634/R1, 2015년 12월 16일 개정)을 기준으로

2015. 12

디지털격차해소팀

한국정보화진흥원

목차

I. 개요.....	4
1. 접근성 소개.....	4
2. Android 의 접근성(Accessibility)의 이해.....	4
II. 모바일 애플리케이션 접근성을 고려한 Android 제작기법.....	5
3. 인식의 용이성.....	5
1.1 대체 텍스트.....	5
1.2 자막, 수화 등의 제공.....	21
1.3 색에 무관한 인식.....	26
1.4 명도 대비.....	31
1.5 명확한 지시사항.....	35
1.6 알림 기능.....	38
4. 운용의 용이성.....	43
2.1 초점.....	43
2.2 누르기 동작 지원.....	52
2.3 응답시간 조절.....	55
2.4 정지기능 제공.....	58
2.5 컨트롤의 크기와 간격.....	61
5. 이해의 용이성.....	65
3.1 입력 도움.....	65
3.2 사용자 인터페이스의 일관성.....	72
3.3 깜빡거림의 사용 제한.....	75
3.4 자동재생 금지.....	77
3.5 예측가능성.....	80

6. 견고성	82
4.1 폰트 관련 기능의 활용	82
4.2 보조기술과의 호환성	85
7. 장애인 사용자 평가	88
Ⅲ. 부록	90
8. 참고 자료	90

I. 개요

1. 접근성 소개

스마트폰에서 '접근성'(Accessibility)은 장애인 또는 노약자가 스마트폰의 주요한 기능, 메뉴 등을 사용할 때 비 장애인처럼 사용 할 수 있도록 지원해 주는 도구나 기능등을 일컫는 말이다. 손가락 움직임이 부자연스럽고 시력이 약하거나 아예 보이지 않는 시각 장애인도 스마트폰을 제대로 사용할 수 있도록 해 주는 것을 목적으로 하고 있다. 이 기능은 안드로이드 OS 차원에서 기능을 제공하기도 하고 스마트폰 개별 제조사에서 특화된 기능을 제공되기도 한다. 모두 사용성을 증대해주는 기능들이며 일반 스마트폰 사용자들에게도 유익한 기능이 될 수 있다.

2. Android 의 접근성(Accessibility)의 이해

접근성 기능으로 크게 시각, 청각, 동작의 범주에서 안드로이드 OS별, 스마트폰기기별로 각각 추가되고 발전되어 왔다.

화면을 읽어주는 TalkBack 기능(Screen Reader)은 안드로이드OS ICS(4.0) 버전부터 기본적으로 제공되었으며, 터치 기반으로 화면의 콘텐츠를 검색하고 초점을 제공해서 콘텐츠의 선택 및 콘텐츠의 음성출력 기능을 제공한다. 콘텐츠에 초점이 위치상태에서 화면 어느 곳이나 두번 누르면 해당 기능을 활성화 해 주는 기능을 제공한다.

화면의 어느 곳이나 터치를 해도 해당 기능들이 수행 될 수 있도록 접근 보장이 되어 있다. 이 기능은 사용자의 설정이나, 스마트폰을 최초 구동할 때 설정할 수 있게 기능을 제공하므로 장애인의 접근성을 높여 주었다.

시각뿐 아니라 청각 기능도 접근성 범주에 포함되어 소리 및 불빛, 진동으로 동작을 알릴 수 있으며, 모노 오디오/좌우 소리 규형 등을 제공해서 청각에 대한 불편함을 해소하게 되었다.

동작은 화면의 터치 시간 및 기능을 대체하는 키 대응 기능을 제공한다. 안드로이드 OS 롤리팝(5.0)에서는 스위치 액세스 기능이 추가되어 터치기반의 기능을 사용하기 불편한 사람들에게 화면 터치를 대체하여 실행을 도와주는 기능이 추가되었다.

앱의 개발에 있어서는 Talkback에 반응하여 동작 될 수 있도록 View 객체 별로 contentsDescription, Accessibility Focus 이동 등을 제어할 수 있도록 API를 제공한다. Accessibility Service 클래스를 제공하여 TalkBack 수준의 접근성 서비스를 제공할 수 있도록 기술이 열려 있다.

안드로이드 SDK와 개발 Tool은 이러한 접근성 기능이 정상적으로 적용하여서 개발되었는지를 도와 주는 기능을 제공한다.

정적 코드 검사 기능 / UiAutomator Tool: 화면 레이아웃 속성을 컴퓨터 화면에서 노출 시켜 주며, 속성 값을 파악할 수 있게 도와주는 Tool이다.

Ⅱ. 모바일 애플리케이션 접근성을 고려한 Android제작기법

3. 인식의 용이성

인식의 용이성은 사용자가 장애유무 등에 관계없이 애플리케이션의 모든 콘텐츠를 동등하게 인식할 수 있도록 제공하는 것을 의미한다.

1.1 대체 텍스트

텍스트 아닌 콘텐츠는 대체 가능한 텍스트와 함께 제공되어야 한다.

1.1.1 지침 소개

1. 텍스트 아닌 콘텐츠에 대한 대체 텍스트는 그 의미나 기능을 동등한 수준으로 짧고 명확하게 제공해야 한다.

[참고]이미지에 대체 텍스트 작성 지침 (TTAK.KO-10.0772)

1.1.2 개발 방법

- 방법1. 해당 객체에 그 의미나 기능을 파악할 수 있도록 ContentDescription 속성을 주어 객체에 대한 설명을 TalkBack 음성으로 제공될 수 있도록 한다.

XML 태그	android:contentDescription	
JAVA 함수	void setContentDescription (CharSequencecontentDescription)	
설명	해당 객체에 대한 접근성 지원을 위해 음성 설명 설정 텍스트 정보가 없는 이미지버튼과 같은 객체에 더 유용함	
안드로이드 문서링크	XML	http://developer.android.com/reference/android/view/View.html#attr_android:contentDescription
	JAVA	http://developer.android.com/reference/android/view/View.html#setContentDescription(java.lang.CharSequence)

- UI 레이아웃 XML 예제

```
<string name="rose_of_sharon">무궁화꽃이피었습니다</string>
```

string.xml 에 대체 텍스트 입력 값을 정의

```
<ImageView  
    android:id="@+id/imageView1"  
    android:layout_width="wrap_content"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:src="@drawable/flower"  
    android:contentDescription="@string/rose_of_sharon" />
```


- 자바 코드 예제

```
<string name="rose_of_sharon">무궁화꽃이피었습니다</string>
```

string.xml 에 대체 텍스트 입력 값을 정의

```
ImageViewivFlower = (ImageView)findViewById(R.id.imageView1);  
ivFlower.setContentDescription(getString(R.string.rose_of_sharon));
```

- 예제 코드 실행 결과

	<p>이미지 UI객체에 초점이 이동될 경우 TalkBack으로 음성설명이 제공됨</p>
---	--

	"무궁화꽃이피었습니다" 음성출력
<p>※ 이미지버튼과 아래설명텍스트를 같이 사용할 경우</p> <p>이미지버튼과 설명텍스트를 같이 사용할 경우에는 같은 음성이 두 번 출력되거나 원하지 않는 음성이 출력될 수 있음 따라서 하나의 이미지로 통합하여 이미지와 텍스트가 같이 표현되도록 하는 것이 좋은 방법 임 또 다른방법은 버튼에만 초점을 가지게 하고 텍스트에는 초점을 없애서 혼란스럽지 않도록 하는것이 중요함</p>	

1.1.3 점검 기준

텍스트가 아닌 콘텐츠에 해당 이미지가 제공하는 의미나 용도를 동일하게 인식할 수 있는 적절한 대체 텍스트를 제공한다.

□ 오류유형

- ▶ 이미지 요소가 제공하는 정보와 동일한 정보가 음성으로 출력되지 않는 경우
- ▶ 의미와 용도를 이해할 수 없는 대체 텍스트를 제공하는 경우
- ▶ 의미없는 이미지에 대체텍스트를 제공하는 경우
- ▶ 대체 텍스트 제공 없이 설명만 제공되는 경우(Hint로만 제공된 경우)
- ▶ 객체 유형 정보가 반복 제공되는 경우 (~이미지이미지, ~버튼버튼 등)
- ▶ 객체 유형에 대한 정보가 잘못 제공된 경우
- ▶ display:none, visibility:hidden으로 대체텍스트가 제공된 경우
- ▶ 화면에 보이지 않는 형태로 대체텍스트가 제공된 경우 (터치방식으로 대체정보 확인이 불가능한 경우)

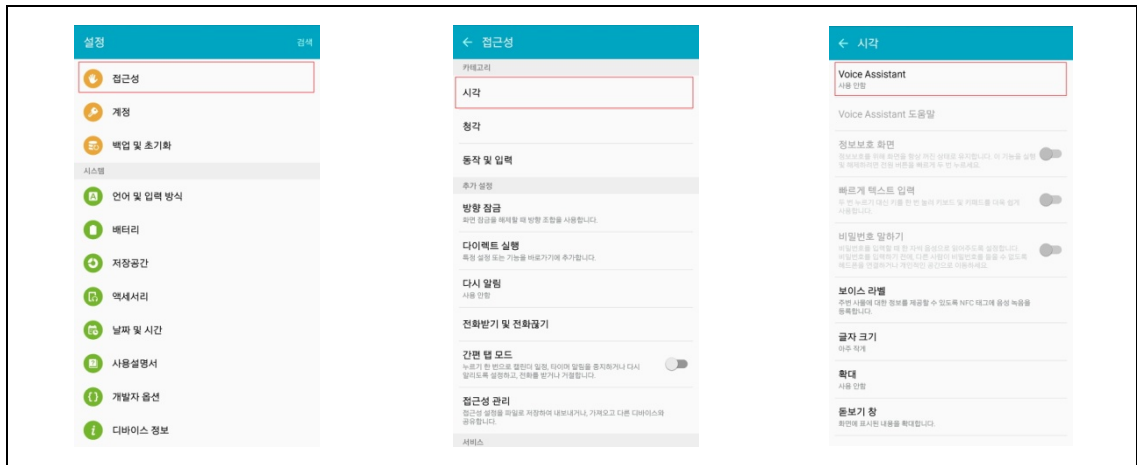
□ 주의사항

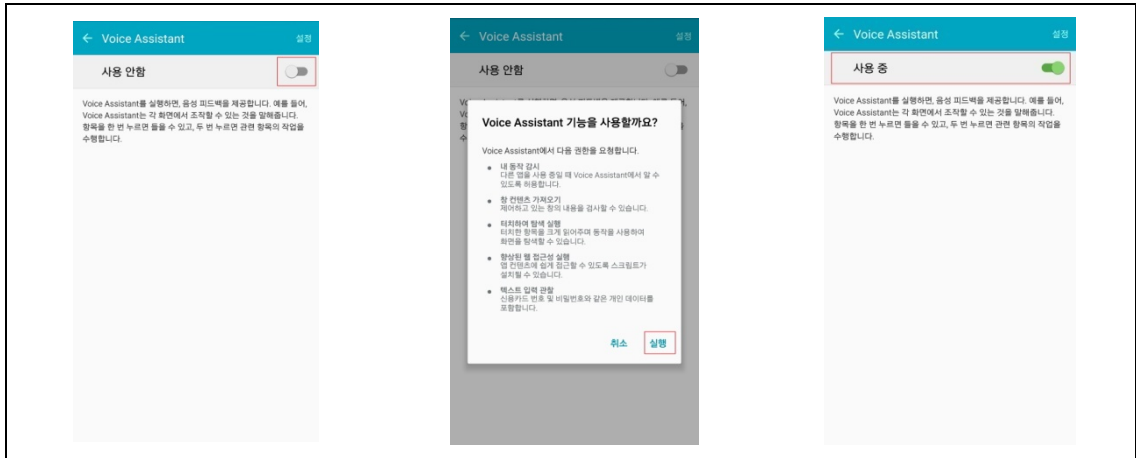
- ▶ 기능을 제공하는 경우 이용방법 등 충분한 설명을 제공하지 않은 경우 (권고)
- ▶ 숫자 정보에 대해 의미전달이 미흡한 대체텍스트를 제공하는 경우 (권고) : 준수예) 6.20 -> 6월20일
- ▶ 권고) 객체 유형정보를 정확히 제공할 것을 권장함(Traits 정보)
- ▶ IR기법으로 대체텍스트를 제공 시 hidden형태가 아니더라도 화면 터치방식으로는 대체정보 인지 불가함(오류)

1.1.4 점검 방법

□ 방법1. TalkBack(또는 Voice Assistant 등) 기능으로 텍스트가 아닌 콘텐츠에 대응하는 대체 텍스트의 적절성 여부를 확인한다.

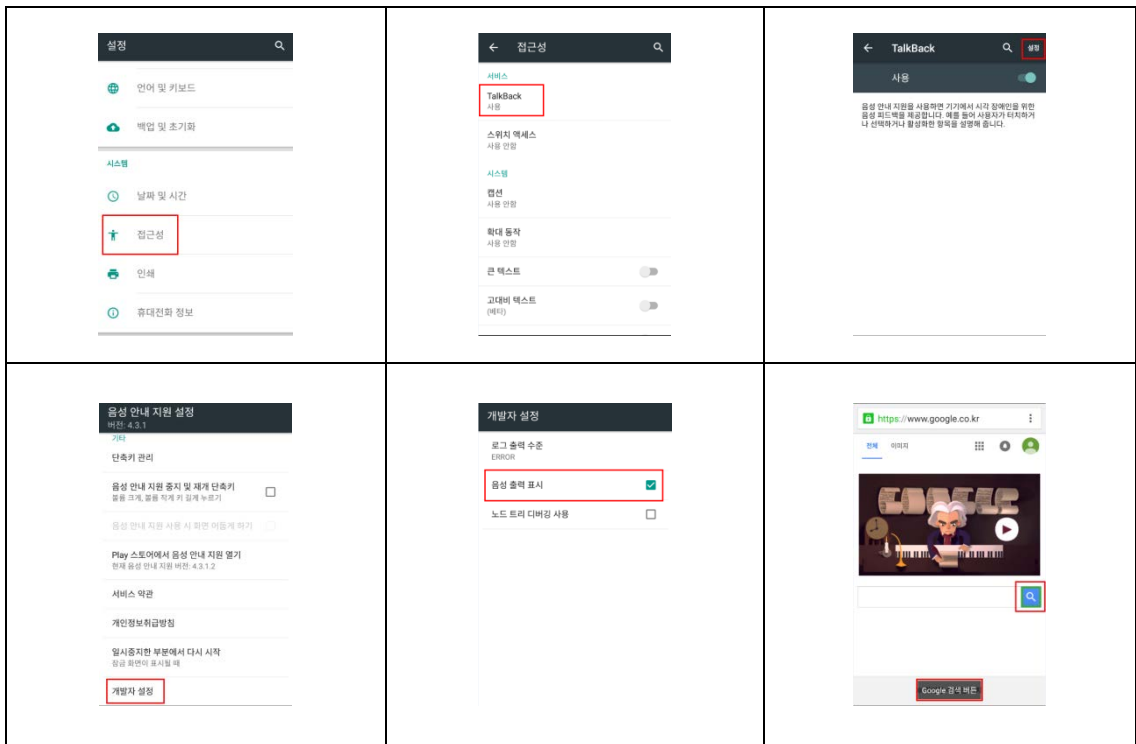
- 화면 구성 정보를 제공하는지 확인한다. (Title, List View, Grid View)
- 화면 내 구체적인 Contents를 읽어주는지 확인한다. (Text, Imge)
- 화면 내 기능을 읽어주는지 확인한다. (Button 등)





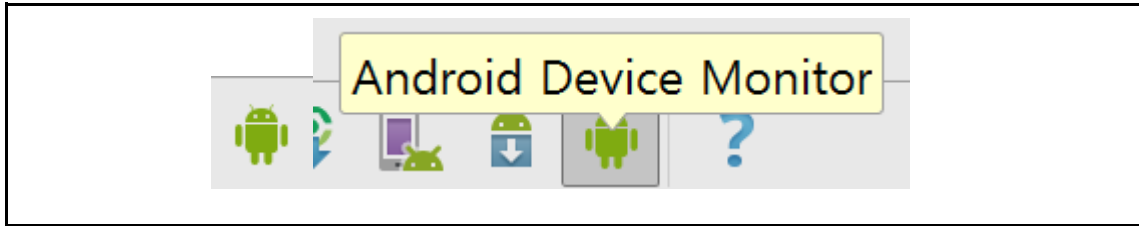
□ 방법2. 음성출력 표시 기능으로 텍스트가 아닌 콘텐츠에 대응하는 대체 텍스트의 적절성 여부를 점검한다.

⇒ 설정→접근성→시각→Talk Back→설정→개발자 설정→음성출력 표시 체크 후 확인한다.

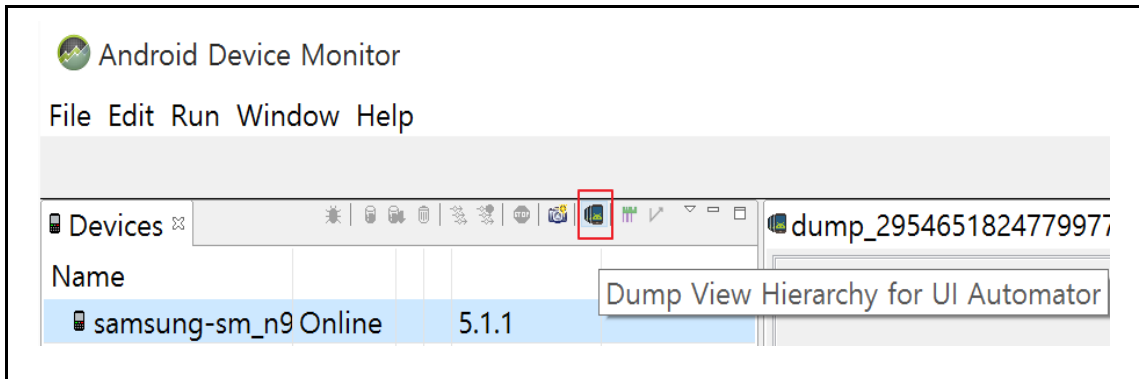


□ 방법3. UIAutomatorViewer를 활용하여 점검한다.

1. Android Studio 를 이용한 실행방법
 - a. Toolbar 에서 Android Device Monitor 버튼을 선택

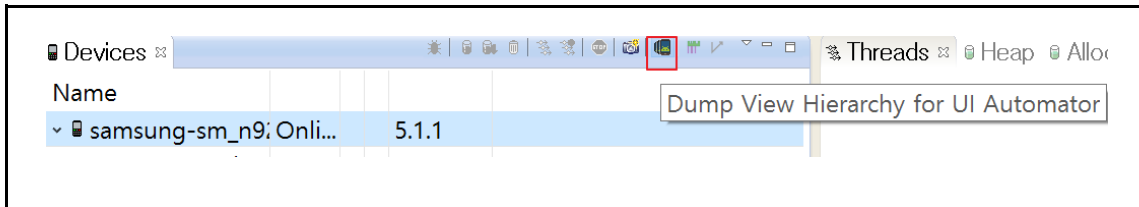


- b. Devices 탭에서 디바이스가 연결된 상태로 점검할 화면을 띄운 뒤 Dump View Hierarchy for UI Automator 버튼을 선택



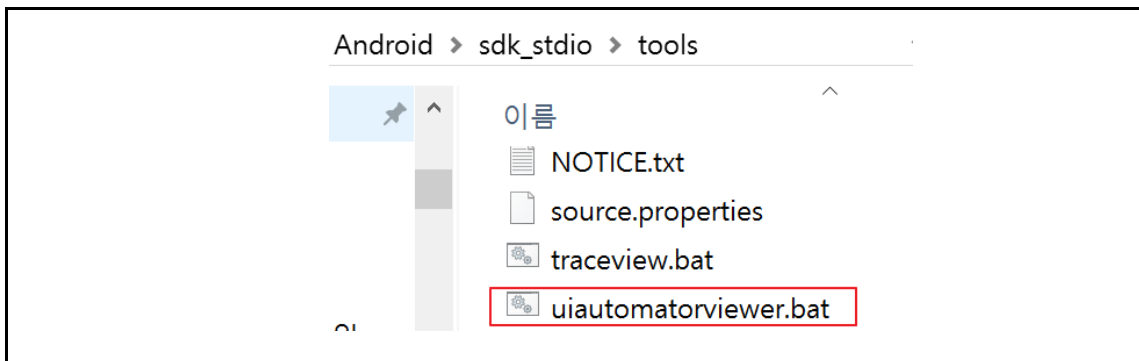
2. ADT(Android Developer Tools) 를 이용한 실행 방법

- a. DDMS(Dalvik Debug Monitor Server) 를 실행
- b. Devices 탭에서 디바이스가 연결된 상태로 점검할 화면을 띄운 뒤 Dump View Hierarchy for UI Automator 버튼을 선택

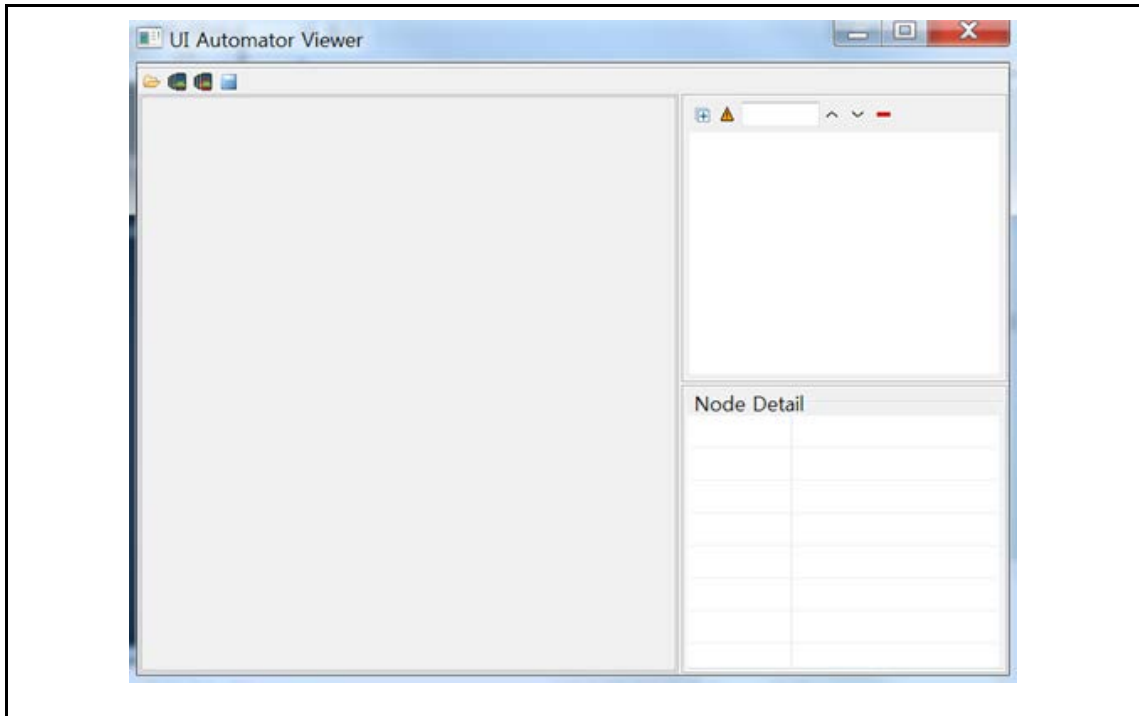


3. SDK 내부의 UIAutomator Viewer 실행

- a. Android sdk 폴더의 tools 안에있는 uiautomatorviewer.bat 파일실행



b. 실행화면

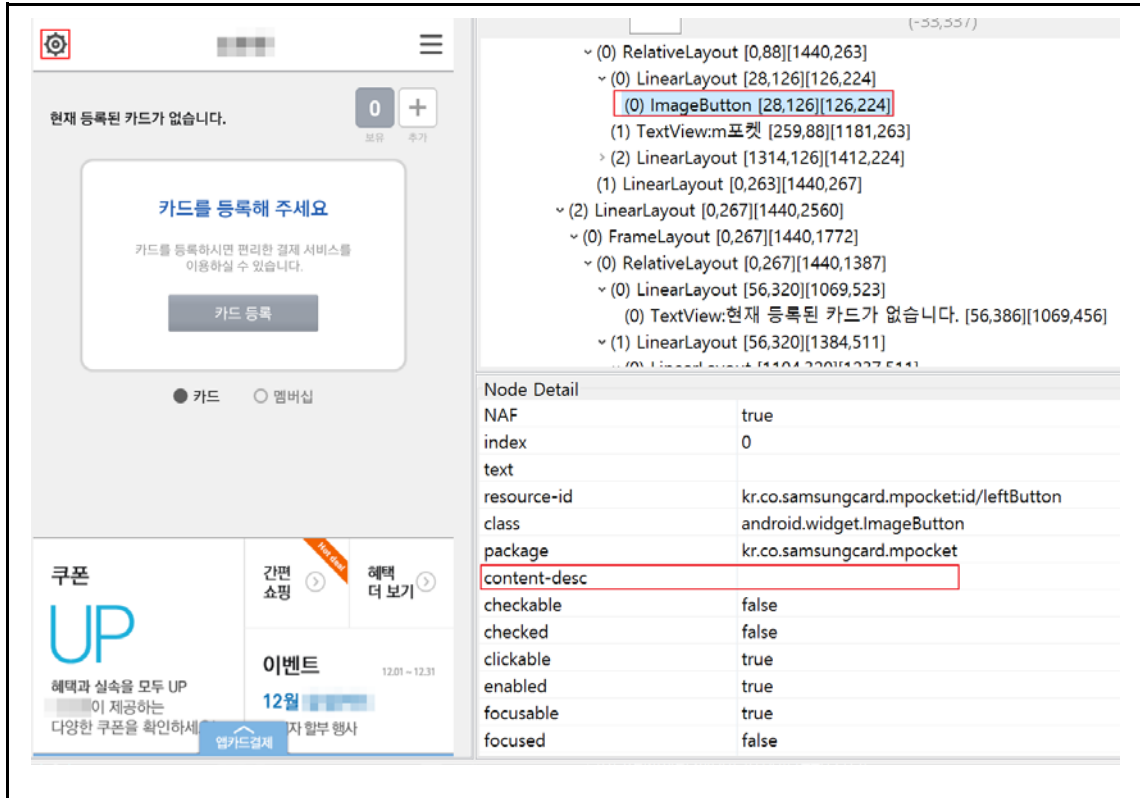


c. Device Screenshot 선택



□ 방법4. UIAutomatorViewer를 이용하여 점검한다.

1. 점검할 화면을 띄운다.
2. 점검할 UI 객체를 선택하여 상세정보를 확인한다.



3. ImageButton, ImageView 의 경우 content-desc 항목이 적용되어 있는지 확인해야 한다.
 - a. 대체 텍스트 적용 시 Node Detail 과 계층구조의 { } 안에 대체 텍스트 내용이 표시 된다.



b. 대체텍스트 미적용 시 Node Detail 과 계층구조에 대체텍스트가 표시되지 않는다.

```

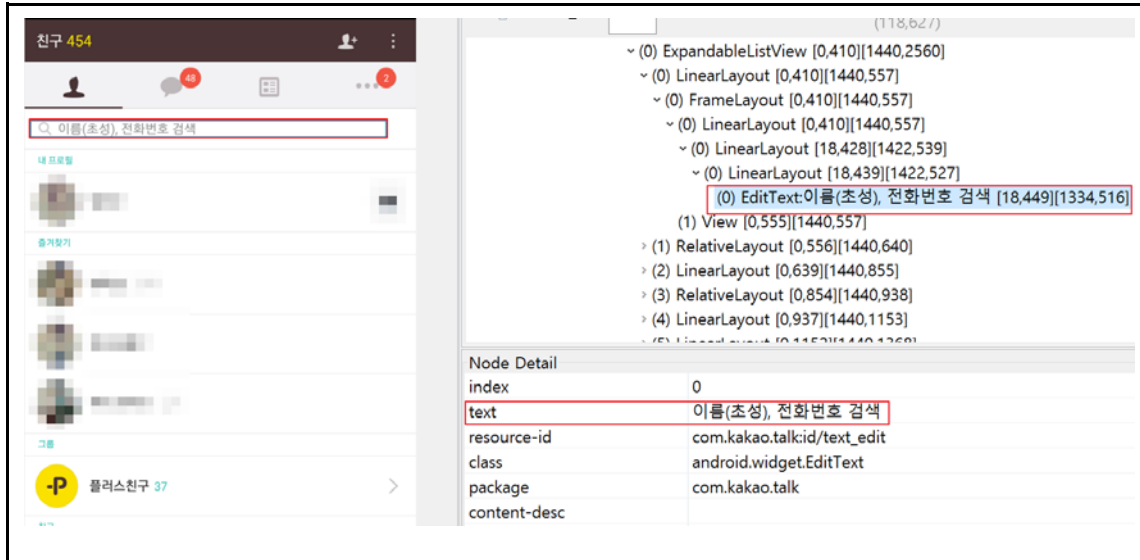
(2) ScrollView [0,992][1440,1692]
  (1) ImageView [64,753][720,1153]
  
```

4. TextView, Button, EditText 등의 경우 content-desc 에 대체텍스트가 적용되지 않고 text 에 대체텍스트가 적용될 수 있다.

```

(57,1154)
  (0) LinearLayout [1,582][1440,2560]
    (0) View [26,614][1416,2560]
      (0) LinearLayout [26,614][714,1303]
        (0) ImageView [26,614][714,1068]
        (1) LinearLayout [26,1068][714,1303]
          (0) TextView:대애박 대한민국은 이런 나라 [61,1093][644,1151]
          (1) LinearLayout [728,614][1416,1303]
            (0) ImageView [728,614][1416,1068]
            (1) LinearLayout [728,1068][1416,1303]
              (0) TextView:추사랑 처음 방송 타던 날 [763,1093][1346,1151]
              (2) LinearLayout [26,1317][714,2006]
              (3) LinearLayout [728,1317][1416,2006]
                (0) TextView:97년생 네덜란드 출신 모델의 워업 [763,1317][1416,1771]
                (1) TextView:사이좋은 걸그룹, 보기 좋아
            
```

Node Detail	
index	0
text	대애박 대한민국은 이런 나라
resource-id	com.kakao.talkid/channel_card_title
class	android.widget.TextView
package	com.kakao.talk
content-desc	

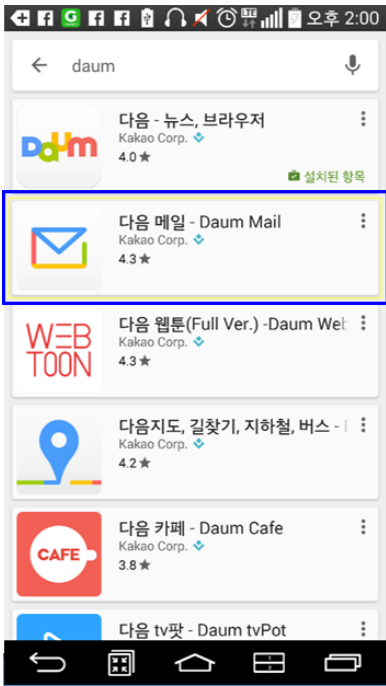
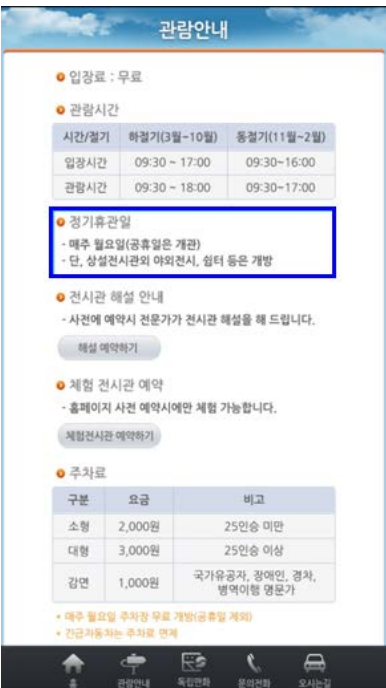


※주의사항

- 개발방법에 따라 연관된 타 UI 객체에 대체텍스트를 적용하고 있는경우가 있다. 이런경우엔 오류항목으로 볼 수 없다.
- UIAutomatorView 를 활용한 대체텍스트 확인은 다른 점검기법과 병행되어 사용하는 것이 바람직하다.

1.1.5 준수 사례

□ 사례1. 의미와 용도를 이해할 수 있도록 적절하게 대체텍스트를 제공한 경우

사례	내용
	<p>"다음 메일 Kakao corp. 별점 평점 4.3"으로 해당 메일의 정보를 올바르게 제공함</p>
	<p>"정기휴관일 매주 월요일(공휴일은 개관) 단, 상설전시관의 야외전시, 킴터 등은 개방"으로 이미지화 된 텍스트에 대체정보를 올바르게 제공함</p>

□ 사례2. 이미지 버튼에 적절한 대체텍스트를 제공한 경우

사례	내용
	<p>"옵션 버튼" 으로 해당 버튼의 정보를 올바르게 제공함</p>

□ 사례3. 배너 이미지에 적절한 대체텍스트가 제공된 경우

사례	내용
	

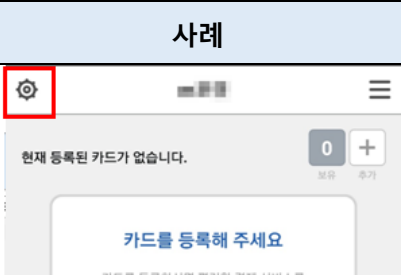
	<p>“편의시설 앱 사용법”, “IT 서비스로 차별 없는 사회를 만듭니다”, “당신의 존재만으로 당신을 존중합니다.”로 해당 롤링 배너의 정보를 올바르게 제공함</p>
--	---



1.1.6 미준수 사례

- 사례1. 이미지 요소가 제공하는 정보와 동일한 정보가 음성으로 출력되지 않는 경우



사례	내용
	<p>"이벤트"로 해당 이미지에 대해 대체텍스트가 부적절하게 제공됨</p>

- 사례2. 의미와 용도를 이해할 수 없는 대체 텍스트를 제공하는 경우

사례	내용
	<p>"버튼 -4 라벨지정안됨" 으로 해당 이미지 버튼에 대체텍스트가 부적절하게 제공됨</p>

	 <p>“버튼 -65 라벨지정안됨” 으로 해당 이미지 버튼에 대체텍스트가 부적절하게 제공됨</p>
	 <p>“배너 1” 로 해당 이미지 배너에 대체텍스트가 부적절하게 제공됨</p>

□ 사례3. 버튼에 대체텍스트가 제공되지 않은 경우

사례	내용
	 <p>보안 키패드에 대체텍스트가 제공되지 않음</p>

□ 사례4. 컨트롤에 기능정보가 제공되지 않은 경우

사례	내용
	 <p>“뉴스” 로만 음성출력되어 해당 버튼의 선택 여부를 확인하기 어려움</p>

□ 사례5. 의미 있는 이미지 정보가 제공하지 않는 경우

사례	내용
	 <p>“메세지 17개, 공유 15개, 옵션 버튼” 등 해당 기능 버튼의 정보를 제공하지 않음</p>

□ 사례6. 이미지에 대체텍스트가 제공되지 않은 경우

확장영역 버튼, 네이버홈 버튼 등 이미지 버튼에 대체텍스트를 제공하지 않음.

사례	내용
	 <p>이미지 버튼에 대체텍스트 정보가 제공되지 않음</p>

1.2 자막, 수화 등의 제공

영상이나 음성 콘텐츠에는 동등한 내용의 자막, 원고 또는 수화가 제공되어야 한다.

1.2.1 지침 소개

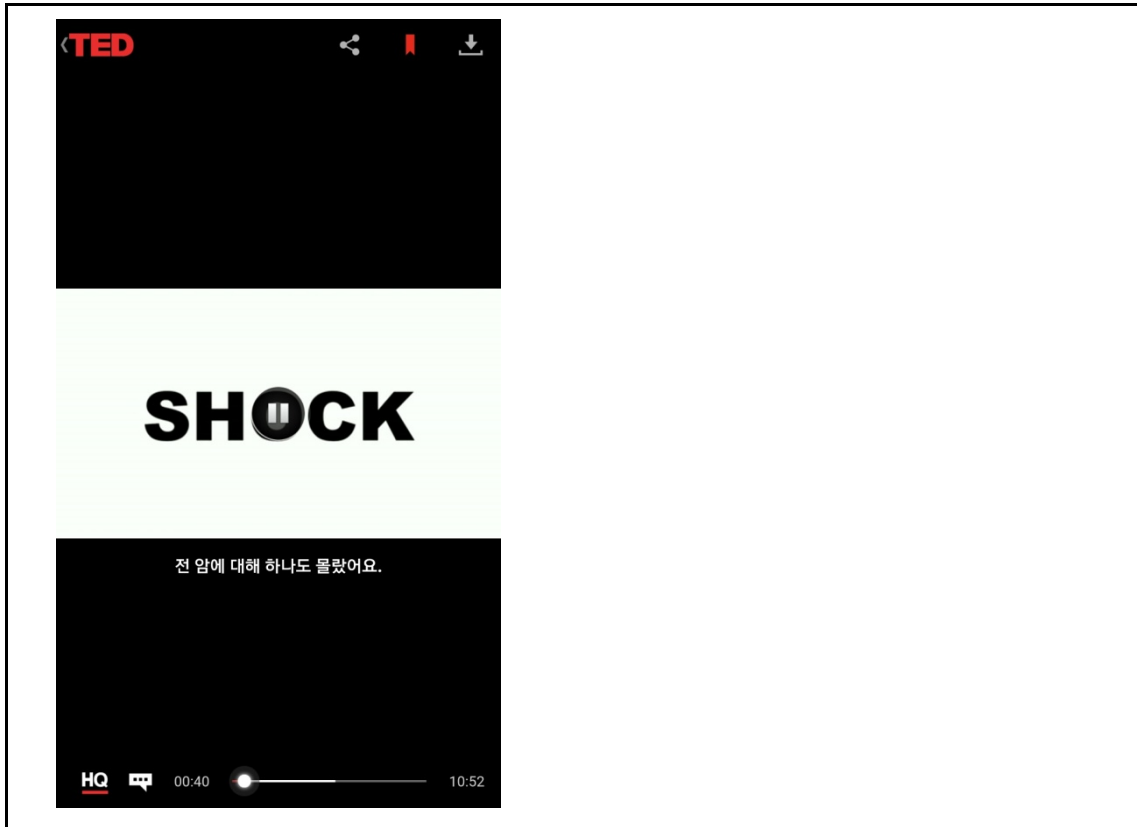
1. 영상이나 음성 콘텐츠 내 제공되는 모든 음성정보는 동등한 내용의 자막, 원고, 수화 중 적어도 하나 이상을 제공해야 한다.
2. 영상이나 음성 콘텐츠에서 화면에 문자정보가 의미를 가지고 있는 경우 이를 설명하는 별도의 음성 콘텐츠나 원고를 제공해야 한다.
3. 자막, 원고 또는 수화는 재생되고 있는 영상이나 음성 콘텐츠와 동기화하여 제공한다. 단, 실시간으로 제공되는 영상이나 음성 콘텐츠의 경우는 실시간 자막 또는 수화로 제공할 수 있다.
4. 음성이나 문자정보 없이 제공되는 영상이나 음성 콘텐츠는 이를 설명하는 화면해설을 제공하는 것이 바람직하다.

1.2.2 개발 방법

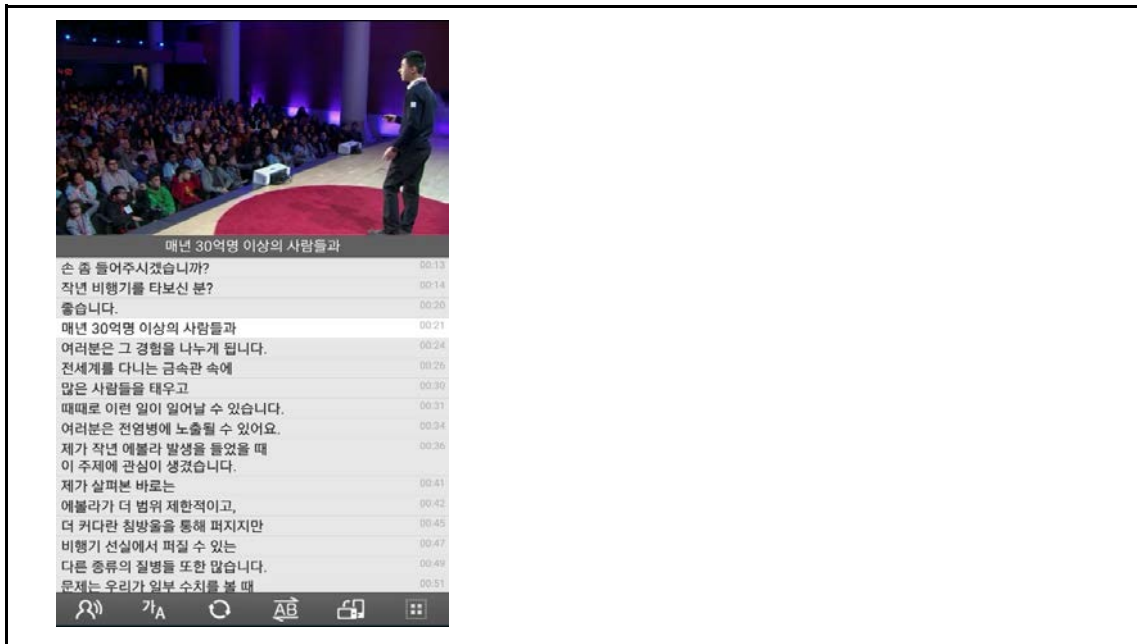
- 방법1. 영상 자체에 자막을 삽입한 영상을 제공 하는 방법



□ 방법2. 영상에 자막을 실시간 동기화 하여 제공하는 방법



□ 방법3. 원고로 영상의 내용을 제공하는 방법.



1.2.3 점검 기준

멀티미디어 콘텐츠를 동등하게 인식할 수 있도록 자막이나 원고, 수화 등 대체정보를 제공한다.

□ 오류유형

- ▶ 음성정보에 대체수단을 제공하지 않는 경우
- ▶ 음성정보 전체가 아닌 일부정보나 요약정보만을 제공하는 경우
- ▶ 음성 정보 없는 동영상에 대체수단을 제공하지 않는 경우

□ 주의사항

- ▶ 파일로 제공되는 영상,음성 콘텐츠도 평가대상에 포함.
- ▶ 유의미한 음성정보 없이 화면에 텍스트로만 정보를 제공하거나, 영상스케치 등의 동영상의 경우 화면에 제공되는 정보를 화면밖에 시각장애인이 확인할 수 있도록 대체정보를 제공하여야 함(스케치의 경우 대략적인 요약정보 제공 인정).
- ▶ 동영상과 대체정보를 한 화면에서 볼 수 있도록 구현 권장

1.2.4 점검 방법

□ 방법1. 멀티미디어 콘텐츠 등에 음성정보를 대체할 수 있는 수단(자막, 원고, 수화 등)을 제공하고 있는 지, 유의미한 음성정보 없이 화면으로만 정보를 제공하는 경우 화면정보를 인지할 수 있도록 대체정보를 제공하는 지를 점검한다.


- 동영상 실행 후 Caption 기능이 있는지 확인한다.
- 콘텐츠 내 원고, 수화 기능을 제공하는지 확인한다.

1.2.5 준수 사례

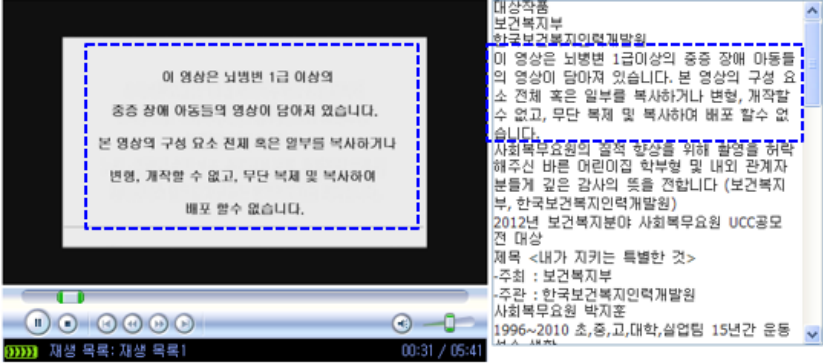
□ 사례1. 음성정보에 대체수단(자막)을 제공한 경우

사례	내용
	 <p>뉴스보도 동영상에 적절한 자막을 제공함</p>

□ 사례2. 음성정보에 대체수단(수화)을 제공한 경우



사례	내용
	 <p>날씨뉴스 동영상에 적절한 수화를 제공함</p>

□ 사례3. 문자정보에 대체수단(원고)를 제공한 경우

사례	내용
	<p>동영상에 제공된 문자정보에 대한 내용을 원고로 제공함</p>

1.2.6 미준수 사례

□ 사례1. 음성정보에 대체수단을 제공하지 않는 경우

사례	내용
	 <p>동영상에 음성정보 대체수단(자막, 수화)을 제공하지 않음</p>

□ 사례2. 음성정보 전체가 아닌 일부정보나 요약정보만을 제공하는 경우

사례	내용
	 <p data-bbox="837 862 1364 929">심폐소생술 동영상에 대해 일부의 정보만 자막으로 제공함</p>

1.3 색에 무관한 인식

화면에 표시되는 모든 정보는 색에 관계없이 인식될 수 있어야 한다.

1.3.1 지침 소개

1. 콘텐츠에서 제공하는 모든 정보는 특정한 색을 구별할 수 없는 사용자, 흑백 디스플레이 사용자, 흑백 인쇄물을 보는 사용자 및 고대비 모드 사용자가 인식할 수 있도록 제공해야 한다.

1.3.2 개발 방법

□ 방법1. 색을 보완하는 텍스트를 제공한다.

- 색을 이용하여 서식의 용도를 나타내는 경우와 같이 정보를 제공하는 수단으로 색을 사용

한다면 보완방법을 함께 제공하여 색의 의미를 전달할 수 있어야 한다. 가장 쉬운 방법은 색의 의미를 텍스트로 제공하는 것이다.

□ 방법2. 색을 보완하기 위하여 글자모양을 이용한다.

- 색을 구분할 수 없거나 약시 사용자를 위하여 텍스트의 표시 방법을 달리하는 방법을 사용할 수 있다. 글자 모양을 이용한 방법으로는 다른 글꼴의 사용, 밑줄(underline) 표시, 굵은 글씨체 또는 이탤릭체, 글자 크기와 변경, 명도 대비 차이를 이용한 방법 등이 있다.

□ 방법3. 색을 보완하기 위하여 무늬 또는 모양을 이용한다.

- 색을 구분할 수 없거나 약시 사용자를 위하여 무늬 또는 모양을 이용하여 콘텐츠를 표시한다.

1.3.3 점검 기준

색상으로 정보를 구분할 경우, 색상 이외의 다른 방법으로도 동등한 내용을 전달한다.

□ 오류유형

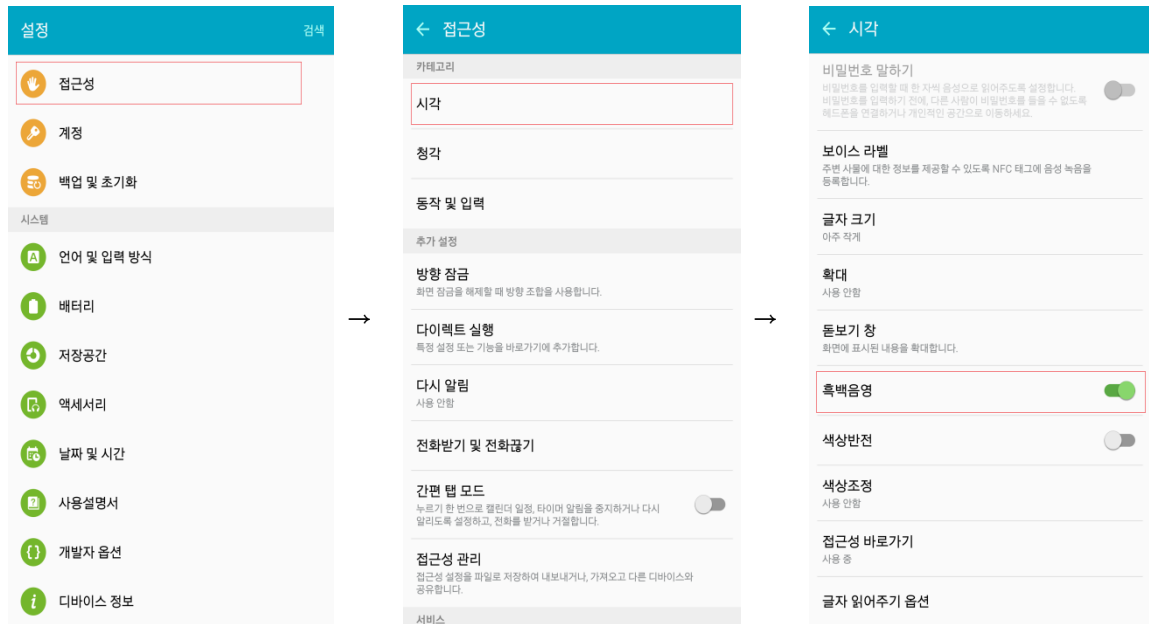
- ▶ 그래프 내 각 항목 등 정보의 구분을 색상으로만 표시하여, 색상 제거 시 동등한 정보 전달이 되지 않는 경우

1.3.4 점검 방법

□ 방법1. 색상으로 정보를 구분하는 경우, 색상을 대체할 수 있는 정보(텍스트, 이미지, 심볼 등)도 함께 제공하는지를 점검한다.

- 화면의 구성 요소(List 등)들이 색으로만 구분토록 되어 있는지 확인한다.
- 화면 내 콘텐츠(이미지, 그래프, 차트 등)이 색상만으로 구분토록 되어 있는지 확인한다.
- 화면 변환 (현재 위치/변경 화면)이 색상만으로 제공 되어 있는지 확인한다.

□ 방법2. 접근성 기능의 흑백음영 기능을 이용하여 색상정보 없이 콘텐츠 정보를 인식할 수 있는지 확인한다.



1.3.5 준수 사례

□ 사례1. 색상에만 의존하지 않는 그래프 정보를 제공한 경우

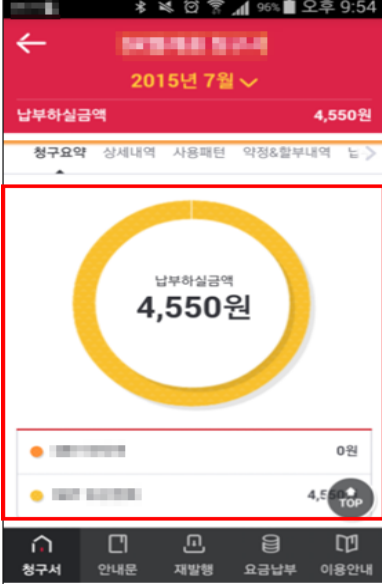
사례	내용										
<p>고속도로 2차사고 시간대별 현황</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>시간대</th> <th>발생건수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>새벽 (0~6시)</td> <td>176</td> </tr> <tr> <td>오전 (6~12시)</td> <td>147</td> </tr> <tr> <td>오후 (12~18시)</td> <td>138</td> </tr> <tr> <td>저녁·밤 (18~24시)</td> <td>157</td> </tr> </tbody> </table>	시간대	발생건수	새벽 (0~6시)	176	오전 (6~12시)	147	오후 (12~18시)	138	저녁·밤 (18~24시)	157	<p>그래프 내 값을 제공하여 그래프 구분이 가능할 수 있도록 제공함</p>
시간대	발생건수										
새벽 (0~6시)	176										
오전 (6~12시)	147										
오후 (12~18시)	138										
저녁·밤 (18~24시)	157										

□ 사례2. 선택된 항목을 적절하게 제공한 경우



사례	내용
	<p>'중형' 항목에 테두리 선을 제공하여 색상 정보 없이도 선택된 콘텐츠를 인식 가능하게 테두리를 제공함</p>

1.3.6 미준수 사례

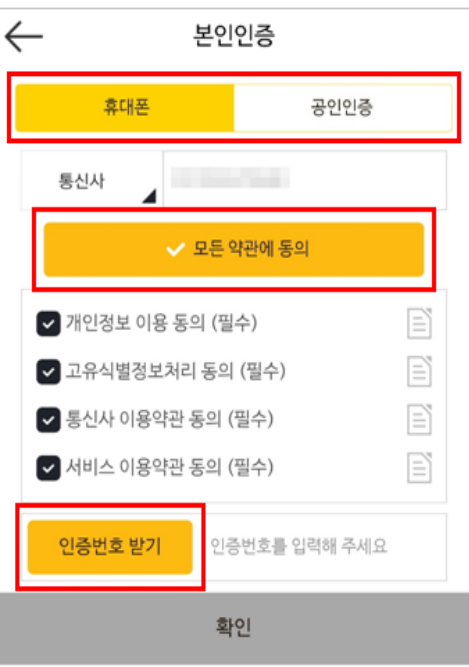

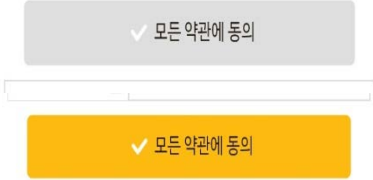
□ 사례1. 그래프 내 각 항목 등 정보의 구분을 색상으로만 표시하여, 색상 제거 시 동등한 정보 전달이 되지 않는 경우

사례	내용
	<p>납부금액 그래프의 구분을 색상으로만 구분하여 제공하고 있음</p>

□ 사례2. 이미지 내 구분을 색상으로만 제공한 경우-

사례	내용
	 <p>전국의 투표결과가 색으로만 제공하고 있음</p>

□ 사례3. 선택된 항목을 색상으로만 제공한 경우-

사례	내용
	 <p>'휴대폰' 선택 정보를 색상으로만 제공하고 있음</p> <hr/>  <p>'약관 동의' 선택 정보를 색상으로만 제공하고 있음</p>

1.4 명도 대비

화면에 표시되는 모든 사용자 인터페이스 컴포넌트와 텍스트는 전경색과 배경색이 구분될 수 있도록 제공되어야 한다.

1.4.1 지침 소개

1. 화면에 표시되는 모든 사용자 인터페이스 컴포넌트와 텍스트는 전경색과 배경색이 구분될 수 있도록 명도 대비를 3:1 이상으로 제공해야 한다.

1.4.2 개발 방법

- 방법1. 사용자 인터페이스 디자인 시 CCA(Colour Contrast Analyser)와 같은 도구로 확인하여 모든 정보의 최소 대비를 3:1 이상으로 제작해야 한다.
- 방법2. 텍스트의 경우 그림자 효과를 주어 명도대비를 높일 수 있다.

XML 태그	android:shadowColor android:shadowDx android:shadowDy android:shadowRadius	
JAVA 함수	void setShadowLayer (float radius, float dx, float dy, int color)	
설명	해당 텍스트 객체에 대한 명도대비를 높이기 위해 그림자 효과를 줌 그림자색상,수평방향,수직방향,그림자 블러(Blur) 반경을 설정할 수 있음	
안드로이드 문서 링크	XML	http://developer.android.com/reference/android/widget/TextView.html#attr_android:shadowColor
	JAVA	http://developer.android.com/reference/android/widget/TextView.html#setShadowLayer(float, float, float, int)

- UI 레이아웃 XML 예제

```

<TextView
    android:id="@+id/textView1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="@string/hello"
    android:textColor = "#ffffff"
    android:shadowDx="4"
    android:shadowDy="4"
    android:shadowColor="#000000"
    android:shadowRadius="2" />

```



- 자바 코드 예제

```

TextViewtvHello = (TextView)findViewById(R.id.textView1);
tvHello.setShadowLayer(2.0, 4.0, 4.0, Color.parseColor("#000000"));
}

```

- 예제 코드 실행 결과

	<p>텍스트 그림자 효과 적용 전 Contrast ratio: 1.16:1</p> <p>Text</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Fail (AA)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Fail (AAA)</p>
	<p>텍스트 그림자 효과 적용 후 Contrast ratio: 15.52:1</p> <p>Text</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Pass (AA)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Pass (AAA)</p>

1.4.3 점검 기준

화면상의 모든 정보의 최소대비가 3:1 이상으로 제공한다.

□ 오류유형

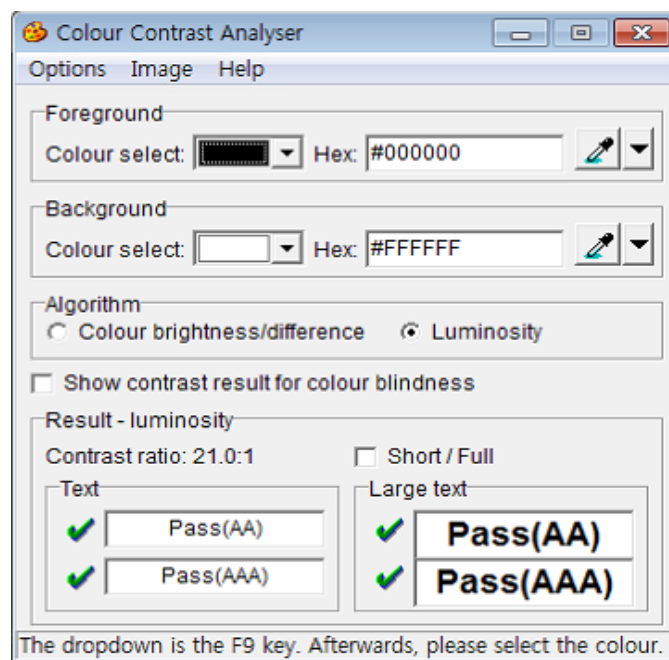
- ▶ 글자와 배경의 명도대비가 3:1 미만인 경우

1.4.4 점검 방법

- 방법1. 화면을 캡처하여 PC로 전송한 후 CCA 2.2 (Colour Contrast Analyser ver.2.2) 프로그램을 사용하여 전경색과 배경색의 대비를 측정하여 점검한다.

(평가툴 다운로드 : <http://www.paciellogroup.com/resources/contrast-analyser.html>)

※ 화면 확대 기능이 같이 제공되고 있는지 확인이 필요하다.



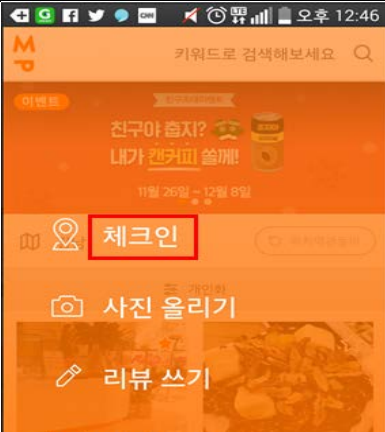
1.4.5 준수 사례

□ 사례1. 글자와 배경의 명도대비가 3:1 이상인 경우

사례	내용
	<div data-bbox="1082 465 1348 629"> <p>Contrast ratio: 5.4:1</p> <p>Text</p> <p>✓ Pass(AA)</p> <p>✗ Fail(AAA)</p> </div> <p>5.4:1로 적절하게 제공됨</p> <hr/> <div data-bbox="837 770 1166 1016"> <p>임금님이 드시던 그 맛</p> <p>Contrast ratio: 7.24:1</p> <p>Text</p> <p>✓ Pass (AA)</p> <p>✓ Pass (AAA)</p> </div> <p>7.24:1로 적절하게 제공됨</p>

1.4.6 미준수 사례

□ 사례1. 글자와 배경의 명도대비가 3:1 미만인 경우

사례	내용
	<div data-bbox="1002 1547 1326 1749"> <p>Contrast ratio: 2.3:1</p> <p>Text</p> <p>✗ Fail(AA)</p> <p>✗ Fail(AAA)</p> </div> <p>체크인</p>

	2.3:1로 미흡하게 제공됨
사례	내용
	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Contrast ratio: 2.4:1</p> <p>Text</p> <p>✗ Fail(AA)</p> <p>✗ Fail(AAA)</p> </div> <p>2.4:1로 미흡하게 제공됨</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Contrast ratio: 2.7:1</p> <p>Text</p> <p>✗ Fail(AA)</p> <p>✗ Fail(AAA)</p> </div> <p>2.7:1로 미흡하게 제공됨</p>

1.5 명확한 지시사항

지시사항은 모양, 크기, 위치, 방향, 색, 소리 등에 관계없이 인식될 수 있어야 한다.

1.5.1 지침 소개

1. 화면에 표시되는 특정 사용자 인터페이스 컴포넌트를 가리키거나 지시사항을 전달하는 콘텐츠의 경우 가리키고자 하는 사용자 인터페이스 컴포넌트의 실제 명칭이나 그 사용자 인터페이스 컴포넌트가 포함하고 있는 대체 텍스트를 사용해 지칭하거나, 하나의 감각에 의존하지 않고 여러 감각을 이용하는 정보를 함께 제공해야 한다.
2. 음성이나 음향을 사용해 지시사항을 전달하는 경우 사용자가 소리를 들을 수 없더라도 지시사항을 인식할 수 있어야 한다.

1.5.2 개발 방법

- 방법1. 가리키고자 하는 사용자 인터페이스 컴포넌트의 실제 명칭을 대체 텍스트를 사용해 지칭한다.

사례	예제 코드
	<pre> <ImageButton android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content" android:layout_weight="1" android:background = "@drawable/ic_extension" android:contentDescription= "퍼즐"/> <ImageButton android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content" android:layout_weight="1" android:background = "@drawable/ic_face" android:contentDescription = "얼굴"/> <ImageButton android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content" android:layout_weight="1" android:background = "@drawable/ic_favorite" android:contentDescription = "하트"/> <ImageButton android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content" android:layout_weight="1" android:background = "@drawable/ic_grade" android:contentDescription="별"/> </pre>
<p>대체 텍스트에 지시사항을 인지 할 수 있도록 명시 함</p>	

1.5.3 점검 기준

지시사항 정보를 특정 감각에 의존하지 않고 다양한 감각을 통해 용도나 목적을 이해할 수 있도록 제공한 경우 준수한 것으로 인정한다.

□ 오류유형

- ▶ 색, 크기, 모양, 방향 등으로만 정보를 제공한 경우
- ▶ 전달하고자 하는 지시사항을 소리로만 정보를 제공한 경우

□ 주의사항

- ▶ 노인이나 약시자의 경우에 브라우저의 글자체를 확대시켜 콘텐츠를 표시하면 콘텐츠의 표시 위치가 지시하는 위치와 달라져 혼란을 줄 수 있으므로 가급적 위치 정보를 이용하여 지시하지 않도록 콘텐츠를 구현하는 것을 권장

1.5.4 점검 방법

- 방법1. 페이지를 구성하는 컨트롤이 특정요소로만 지시를 하거나 표현하는지 점검한다. (대체 수단 없이 음성 혹은 음향으로 지시사항을 전달하는 경우 포함)

<특정요소로만 지시를 하는 사례>

- ① 방향, 위치 정보로만 이용하는 사용법을 알려주는 경우
- ② 화면의 위치만으로 객체를 지정하는 경우
- ③ 버튼의 모양만을 이용하여 사용법을 알려주는 경우
- ④ 음성으로만 지시하는 경우 등

1.5.5 준수 사례

- 사례1. 지시사항을 명확하게 제공한 경우

사례	내용
	

	지시하고자 하는 사항을 명확하게 명시하고 있음
--	---------------------------

1.5.6 미준수 사례

□ 사례1. 색, 크기, 모양, 방향 등으로만 정보를 제공한 경우

사례	내용
	 <p>'여기서 확인하세요!'로 방향으로만 정보를 제공하고 있음</p>

1.6 알림 기능

정보는 화면 표시, 소리, 진동 등 다양한 방법으로 제공되어야 한다.

1.6.1 지침 소개

1. 중요한 알림 정보는 시각, 청각, 촉각 등 다양한 감각으로 인식될 수 있어야 한다.

2. 알림정보는 사용자가 자신에게 적합한 방법을 선택할 수 있도록 제공하는 것이 바람직하다.

1.6.2 개발 방법

□ 방법1. Notification(상태바) 사용 시 알림을 제공하는 경우

- 알림을 알리는 방법은 앱의 활성화 상태에 따라서 두가지 형태 제공될 수 있다. App 이 Background에 있거나, 종료된 상태에서 알리는 형태와 앱 최 상위에서 동작 중일 때의 알리는 형태로 구분해서 나눌 수 있다.

JAVA Class	NotificationBuilder	
설명	NotificationBuilder를 통한 알림은 단말기 상태 바에 노출되며, 노출 될 때 음성 안내와 진동, LED 불 빛으로 함께 알릴 수 있는 기능입니다. 이 기능은 단말기 설정에서 "소리 및 알림" - "앱 알림"의 제어를 통해서 노출을 통제 받는다.	
안드로이드 문서링크	JAVA	http://developer.android.com/intl/ko/training/notify-user/build-notification.html

- 자바 코드 예제

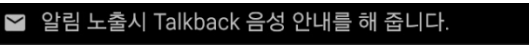
```
Uri uriSound= RingtoneManager.getDefaultUri(RingtoneManager.TYPE_NOTIFICATION);

final int NOTIFICATION_ID = 100;
NotificationCompat.Builder builder = new NotificationCompat.Builder(this)
    .setContentTitle("My notification")
    .setContentText("Hello World!")
    .setTicker("알림 노출시 Talkback 음성 안내를 해 줍니다.") // 알림시접근성 서비스
    의 음성으로 내용을 출력해 줍니다.
    .setSmallIcon(R.drawable.ic_email_white_24dp)
    .setSound(uriSound) // 알림시 신호음으로 안내해 줍니다.
    .setVibrate(new long[]{100, 100, 10}) // 알림시 진동을 울립니다.
    .setLights(0xff00ff00, 300, 100); // 알림시 LED로 켜 줍니다.

NotificationManager notifyMgr =
```

```
(NotificationManager) getSystemService(NOTIFICATION_SERVICE);
oNotifyMgr.notify(NOTIFICATION_ID, oBuilder.build());
```

- 예제 코드 실행 결과

	알림 노출 시 진동, 신호음, LED 등 다양한 방법으로 제공한다.
---	---------------------------------------

□ 방법2. 기본으로 제공되는 사용자 인터페이스 컴포넌트를 사용하여 알림을 제공하는 경우 App의 최 상위에서 실행되며, 화면 표시 및 소리로 사용자에게 알림을 제공할 때 사용한다. 안드로이드에서 제공하는 기본 알림창의 경우 별도의 접근성을 지정하지 않더라도 모든 객체에 음성출력이 가능하다.

JAVA Class	AlertDialog	
설명	AlertDialog에 설정하는 텍스트 (타이틀, 메시지, 버튼 명)를 지정하면 접근성 서비스(Talkback) 음성 출력을 해 준다.	
안드로이드 문서링크	JAVA	http://developer.android.com/intl/ko/reference/android/app/AlertDialog.html


- 자바 코드 예제

```
AlertDialog.Builder builder = new AlertDialog.Builder(this);
// 타이틀과 메시지 설정
builder.setTitle("알림");
builder.setMessage("알림 내용을 기록합니다.");
// 버튼 설정
builder.setNegativeButton("취소", new DialogInterface.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(DialogInterface dialog, int which){});
builder.setPositiveButton("확인", new DialogInterface.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(DialogInterface dialog, int which) { });
// 알림창 띄우기
```



```
AlertDialog dialog = builder.create();
dialog.show();
```

- 예제 코드 실행 결과

	<p>안드로이드에서 제공하는 기본 알림창으로 모든 객체가 음성출력 된다.</p>
---	--

□ 방법3. 사용자 변형 UI 컴포넌드(Custom UI Component)를 사용하는 경우 진동 효과를 추가한다.

JAVA Class	Vibrator	
설명	진동 효과를 제공할 수 있음.	
안드로이드 문서링크	JAVA	http://developer.android.com/reference/android/os/Vibrator.html

- 자바 코드 예제

```
<uses-permission android:name="android.permission.VIBRATE"/>
```

AndroidManifest.xml 에 해당 퍼미션을 정의

```
Vibrator vibrator = (Vibrator) getSystemService(Context.VIBRATOR_SERVICE);
vibrator.vibrate(300);
```

1.6.3 점검 기준

화면상의 모든 알림 정보를 한 가지 감각으로만 제공하지 않고, 다양한 감각으로 인식할 수 있도록 제공한다.

□ 오류유형

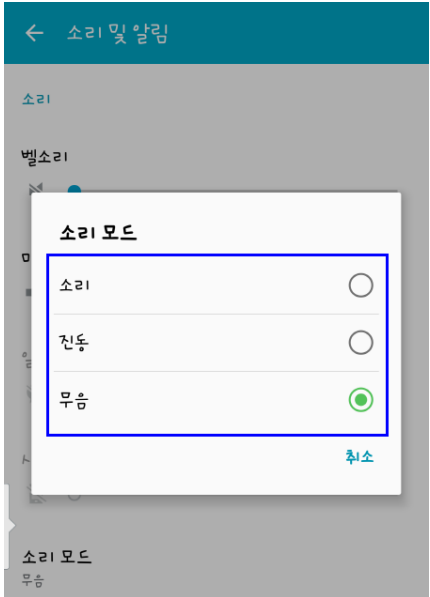
- ▶ 시스템 알림창(메시지 박스)의 title, 메시지정보, 확인 버튼 등에 텍스트가 적절하게 제공되지 않는 경우
- ▶ 알림창이 나타날 때 알림 소리와 진동이 제공되지 않거나, 설정 창에 알림 정보에 대해 진동 / 소리 설정 기능을 제공되지 않는 경우

1.6.4 점검 방법

- 방법1. 알림창 팝업 시 알림 소리와 진동이 각각 또는 동시에 제공되고, 알림창 정보를 텍스트로 인지할 수 있는지를 점검한다.

1.6.5 준수 사례

- 사례1. 소리, 진동 등 다양한 알림 방법을 제공하는 경우

사례	내용
	<p>소리, 진동, 무음 등 다양한 알림방법을 선택할 수 있도록 제공됨</p>

1.6.6 미준수 사례

□ 사례1. 알림 방법을 한가지만 제공한 경우

사례	내용
	

4. 운용의 용이성

운용의 용이성은 사용자가 장애유무 등에 관계없이 애플리케이션에서 제공하는 모든 기능들을 운용할 수 있게 제공하는 것을 의미한다.

2.1 초점

의미나 기능을 갖는 모든 사용자 인터페이스 컴포넌트에는 초점(focus)이 적용되고, 초점은 논리적인 순서로 이동되어야 한다.

2.1.1 지침 소개

1. 초점은 사용자가 예측할 수 있도록 논리적인 순서로 이동해야 한다.
2. 초점은 화면에서 보이지 않거나 논리적으로 의미를 갖지 않는 사용자 인터페이스 컴포넌트로 이동하지 않도록 해야 한다.
3. 표시되는 초점의 영역은 콘텐츠의 위치와 크기가 맞도록 제공해야 한다

2.1.2 개발 방법

초점의 종류

- 안드로이드 플랫폼은 초점에 대해서 방향 키와 터치에 반응하는 일반 초점(focus)과 접근성 설정에 반응하는 접근성 초점(accessibility focus) 두 가지 형태로 제공된다.

초점의 노출 형태

- 일반 초점 상태 값에 반응하게 위젯 색상 또는 이미지 지정되어 있으며, 개발자가 변경할 수 있다.
- 접근성 초점은 접근성 서비스가 켜져 있으면, 위젯 테두리에 주황(또는 파랑) 색상의 사각형이 자동으로 생긴다.

□ 방법1. 초점의 이동

- 초점은 UI Layout 에 나열된 위젯 순서에 따라서 기본적으로 이동하게 된다.
- 객체에 특별히 이동 방향 속성을 지정하면 기본 순서와 무관하게 지정된 순서를 따라 이동 된다.
- 일반 초점은 D-Pad, Soft keyboard 등의 방향 키와 사용자 터치에 반응한다.
- 접근성 초점은 접근성 음성 출력 서비스(TalkBack, Voice Assistant 등)의 터치하여 탐색 등에 반응한다.

□ 방법2. 초점 제거

- 일반 초점은 사용자 입력에 반응하는 위젯 들은 (예. Button 등) 기본적으로 true 상태이며, 속성이나, 자바 코드를 통해서 제거할 수 있다.

XML 태그	android:focusable
JAVA 함수	setFocusable(boolean focusable)
설명	해당 객체에 초점을 적용할 수 있도록 설정

안드로이드 문서링크	XML	http://developer.android.com/intl/ko/reference/android/view/View.html#attr_android:focusable
	JAVA	http://developer.android.com/intl/ko/reference/android/view/View.html#setFocusable(boolean)

- UI 레이아웃 XML 예제

```

<Button android:text="Button"
    android:id="@+id/buttonSearch"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:contentDescription="검색버튼"

    android:focusable="true"

    android:nextFocusDown="@id/buttonDn"
    android:nextFocusLeft="@id/buttonLeft"
    android:nextFocusRight="@id/buttonRight"
    android:nextFocusUp="@id/buttonUp">

    <requestfocus/>

</Button>

```

- 자바 코드 예제

```

@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.main);

    mButton = (Button)findViewById(R.id.buttonSearch);

    //View 설명
    mButton.setContentDescription("검색버튼");

    //View 초점 적용
    mButton.setFocusable(true);

    //View 초점 방향 설정
    mButton.setNextFocusDownId(R.id.buttonDn);
    mButton.setNextFocusUpId(R.id.buttonUp);
    mButton.setNextFocusRightId(R.id.buttonRight);
    mButton.setNextFocusLeftId(R.id.buttonLeft);
}

```

- 접근성 초점은 객체에 음성으로 안내하는 텍스트 값이 정의 되어 있으면 초점이 화면 상에 노출된다. 속성을 지정해서 제거가 가능하다.

XML 태그	android:importantForAccessibility
JAVA 함수	void setImportantForAccessibility(int mode)

설명	<p>해당 객체에 대해 접근성 서비스 사용 시에 중요여부를 설정할 수 있도록 한다.</p> <p>각각의 Mode별로 중요도를 설정하거나 해제 등을 할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • IMPORTANT_FOR_ACCESSIBILITY_YES • IMPORTANT_FOR_ACCESSIBILITY_NO • IMPORTANT_FOR_ACCESSIBILITY_NO_HIDE_DESCENDANTS • IMPORTANT_FOR_ACCESSIBILITY_AUTO 	
안드로이드 문서링크	XML	http://developer.android.com/intl/ko/reference/android/view/View.html#attr_android:importantForAccessibility
	JAVA	http://developer.android.com/intl/ko/reference/android/view/View.html#setImportantForAccessibility(int)

- UI 레이아웃 XML 예제

```

<LinearLayout
    android:id = "@+id/ll_line1"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="10dp" >
    <Button
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="1"
        android:id="@+id/button1"
        android:layout_weight="1"
        />
    <Button
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"

```

```

android:text=""
android:id="@+id/button_empty"
android:importantForAccessibility="no"
android:layout_weight="1"
    />
<Button
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="2"
android:id="@+id/button2"
android:layout_weight="1"
    />

</LinearLayout>

```


- 자바 코드 예제

```

Button bt = (Button)findViewById(R.id.button_empty);
    bt.setImportantForAccessibility(View.IMPORTANT_FOR_ACCESSIBILITY_NO);

```

- 예제 코드 실행 결과

	<p>접근성 음성출력 서비스 활성화 시 초점이 "1" 버튼에서 "2"버튼으로 바로 이동 된다.</p> <p>중간의 빈 버튼에는 접근성 초점이 적용되지 않는다.</p>
---	--

2.1.3 점검 기준

의미를 지닌 모든 객체에 초점이 적용되고, 이동순서는 일반적인 사고의 순서, 이용의 순서와 같이 논리적으로 이동된다.

□ 오류유형

- ▶ 의미를 지닌 모든 요소에 초점이 적용되지 않는 경우
- ▶ 초점의 이동순서가 일반적인 사용자의 예측과 상이하게 비논리적으로 이동되는 경우.
- ▶ 컨트롤 간 초점 영역이 겹쳐 제공된 경우
- ▶ 화면에 보이지 않는 컨트롤(숨겨진 정보)에 초점이 이동하는 경우
- ▶ IR기법을 사용하여 초점이 화면에서 사라진 경우

□ 주의사항

- ▶ IR기법으로 대체텍스트를 제공 시 전체읽기 방식 및 쓸어넘기기 기능으로 이용 시 화면에 초점이 사라짐(오류)


2.1.4 점검 방법

- 방법1. TalkBack 기능을 켜 상태에서 '전체읽기' 기능 및 '한 손가락 오른쪽으로 쓸어넘기기 (다음 콘텐츠 읽기)' 기능으로 모든 객체에 초점이 제공되고, 제공된 초점은 논리적인 순서로 제공되는지를 점검한다.


- 방법2. Explore-by-touch (직접 선택하는) 동작으로 객체를 직접 선택 시 해당 Label을 읽어주는지 점검한다.

2.1.5 준수 사례

□ 사례1. 모든 객체에 초점이 제공되는 경우

사례	내용
 <p>The screenshot shows a mobile application interface for bus routes. It lists several routes with their respective bus numbers, starting points, ending points, and fares. Each route item is highlighted with a blue background, indicating that focus is provided to all elements in the list.</p>	<p>모든 객체에 초점이 제공됨</p>

□ 사례2. 논리적인 순서로 초점이 제공되는 경우


사례	내용
 <p>The screenshot shows a mobile application interface displaying a table of bus routes. The table has columns for '종류' (Type), '도보경로' (Walking Route), '차량' (Vehicle), and '운행번호' (Route Number). The table is highlighted with a blue background, indicating that focus is provided to all elements in the table.</p>	<p>논리적인 순서로 초점이 제공됨</p>

2.1.6 미준수 사례

□ 사례1. 의미를 지닌 모든 요소에 초점이 적용되지 않는 경우

사례	내용
	<p data-bbox="1054 481 1166 568">  </p> <p data-bbox="831 685 1302 719">'뷰티' 탭메뉴에 초점이 제공되지 않음</p> <hr/> <p data-bbox="1015 860 1198 898">  </p> <p data-bbox="831 1016 1370 1093">'실시간급상승' 이미지에 초점이 제공되지 않음</p>

□ 사례2. 초점의 이동순서가 일반적인 사용자의 예측과 상이하게 비논리적으로 이동되는 경우

사례	내용
	<p data-bbox="831 1637 1249 1671">비논리적인 순서로 초점이 이동됨</p>

□ 사례3. 불필요한 초점이 제공되는 경우

사례	내용
	 <p>불필요한 정보인 "수직막대"로 초점이 이동됨</p>

2.2 누르기 동작 지원

터치(touch) 기반 모바일 기기의 모든 컨트롤은 누르기 동작으로 제어할 수 있어야 한다.

2.2.1 지침 소개

1. 두 개 이상의 손가락을 동시에 이용해야 하는 다중 누르기(Multi-touch) 동작, 팬(Pan), 끌기와 놓기(Drag and drop) 등의 복잡한 누르기 동작은 단순한 누르기 동작을 함께 제공해야 한다.

2.2.2 개발 방법

- 방법1. 복잡한 누르기 동작은 해당 동작을 대체 할 수 있는 버튼을 제공한다.

	
<p>볼륨조절 시 원을 따라 컨트롤을 터치하는 복잡한 누르기 동작을 실행하기 어려움</p>	<p>볼륨조절을 할 수 있는 "음량줄임", "음량높임" 버튼 등을 제공하여 단순한 누르기 동작으로 볼륨조절을 할 수 있도록 한다</p>

2.2.3 점검 기준

멀티 터치(Multi-touch), 슬라이드(Slide), 끌기와 놓기(Drag and drop) 등의 복잡한 동작을 단순 누르기 동작으로 대체할 수 있는 방법을 제공한다.

□ 오류유형

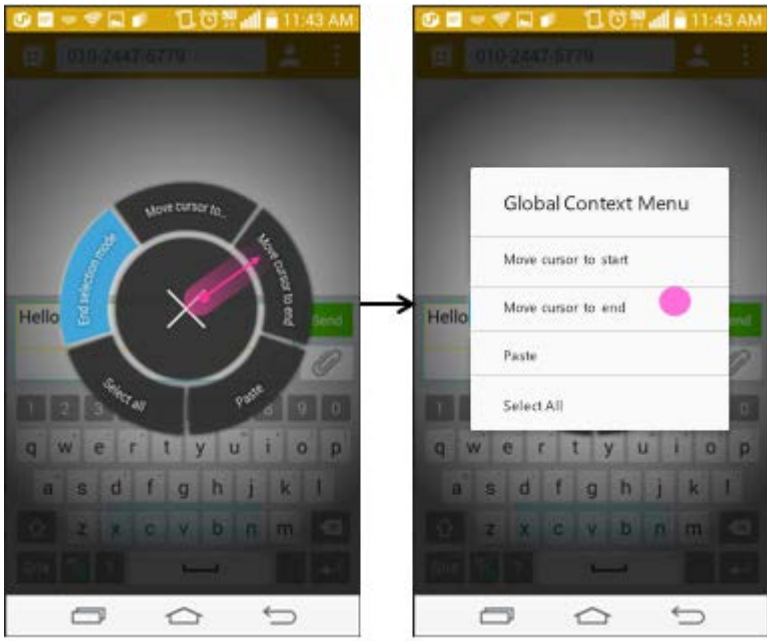
- ▶ 두 손가락을 활용해야 하는 확대, 축소 기능에 대체할 수 있는 단순 누르기 기능을 제공하지 않는 경우
- ▶ 볼륨슬라이드 조절 등과 같이 슬라이드(Slide), 끌기와 놓기(Drag and drop) 등의 복잡한 동작을 대체할 수 있는 단순 누르기 기능을 제공하는 경우

2.2.4 점검 방법

- 방법1. 멀티 터치(Multi-touch), 슬라이드(Slide), 끌기와 놓기(Drag and drop) 등의 복잡한 동작을 사용하는 기능을 제공하는 경우, 단순한 누르기 등 해당 기능을 대체할 수 있는 손쉬운 대안을 제공하였는지를 점검한다.



2.2.5 준수 사례

□ 사례1. 단순 누르기 기능을 제공한 경우

사례	내용
	<p>Move cursor to end 메뉴를 단순한 누르기 기능으로 대체할 수 있도록 제공함</p>



2.2.6 미준수 사례

□ 사례1. 두 손가락을 활용해야 하는 확대, 축소 기능에 대체할 수 있는 단순 누르기 기능을 제공하지 않는 경우

사례	내용
	

	지도 확대 기능이 두 손가락을 활용해야 하며 단순 누르기 기능을 제공하지 않음 (+, - 버튼으로 초점이 제공되지 않아 기능이용이 불가능함)
--	--

- 사례2. 볼륨슬라이드 조절 등과 같이 슬라이드(Slide), 끌기와 놓기(Drag and drop) 등의 복잡한 동작을 대체할 수 있는 단순 누르기 기능을 제공하는 경우

사례	내용
	 <p>TalkBack 운용 시 순차적 초점이동으로 접근할 수 없음</p>

2.3 응답시간 조절

시간 제한이 있는 콘텐츠는 응답시간을 조절할 수 있어야 한다.

2.3.1 지침 소개

1. 시간 제한이 있는 경우에는 제한시간 연장 또는 이를 제어할 수 있는 수단을 함께 제공해야 한다.
2. 불가피한 사유로 1항의 기능을 제공할 수 없는 경우에는 사용자에게 시간 제한이 있다는

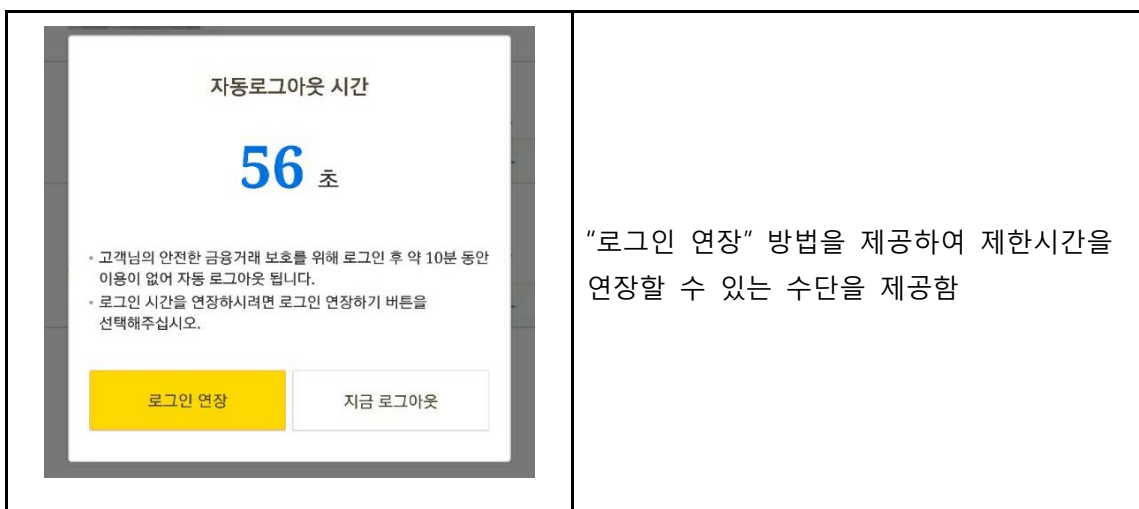
것을 미리 알려주고, 종료되었을 경우에도 이를 알려주어야 한다.

[비고] 불가피한 경우 : 보안, 게임 등

2.3.2 개발 방법

□ 방법1. 제한 시간 연장 방법을 제공한다.

- 제한 시간을 가진 기능을 제공 할 때 사용자가 제한 시간을 연장할 수 있도록 해야 한다. 이때 사용자가 연장할 시간을 직접 지정하거나 일정시간을 반복적으로 연장할 수 있는 방법을 사용할 수 있다.



2.3.3 점검 기준

시간제한이 있는 콘텐츠의 응답시간을 조절할 수 있도록 방법을 제공한다.

□ 오류유형

- ▶ 페이지 재 이동 시 회피할 수 있는 수단을 제공하지 않은 경우
- ▶ 제한 시간을 연장하는 방법에 제한 시간이 있는 경우

□ 주의사항

- ▶ 경매나 실시간 게임, 듣기평가용 콘텐츠 등과 같이 원천적으로 콘텐츠의 이용에 따르는 시간 조절을 허용할 수 없는 콘텐츠는 예외로 인정

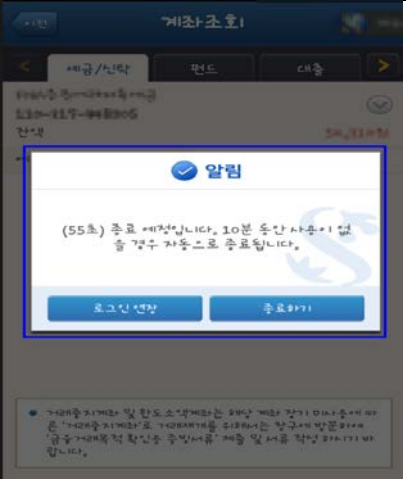
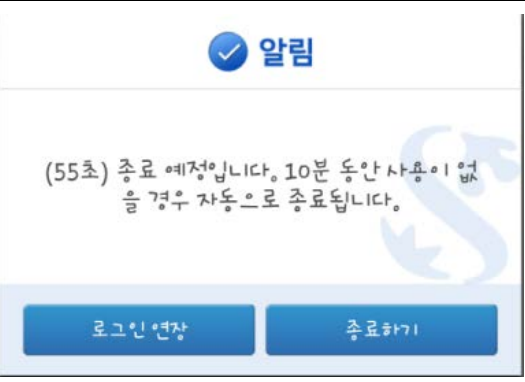
- ▶ 검사대상은 자동전환 페이지(Redirection page), 제한시간 연장, 제한시간 만료 경고 등이 해당됨

2.3.4 점검 방법

- 방법1. 로그인 연장 및 인증번호 입력 등 시간제한이 있는 경우, 시간제한을 해제하거나 연장할 수 있는 대안을 제공하였는지를 점검한다.

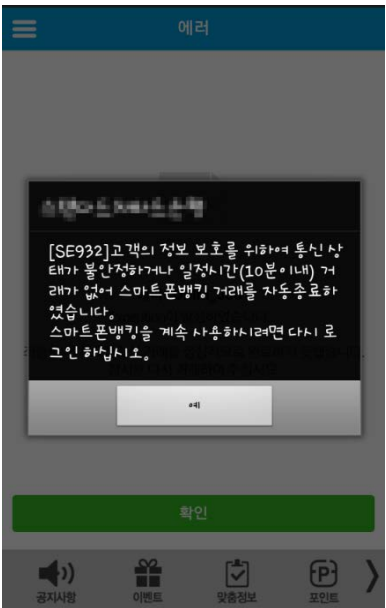
2.3.5 준수 사례

- 사례1. 알림창에 적절한 알림 정보를 제공한 경우

사례	내용
	 <p>로그아웃 1분전에 로그인 연장 알림을 제공함</p>

2.3.6 미준수 사례

□ 사례1. 알림 정보 없이 세션이 만료 된 경우

사례	내용
	<p data-bbox="831 479 1369 813"> [SE932]고객의 정보 보호를 위하여 통신상태가 불안정하거나 일정시간(10분이내) 거래가 없어 스마트폰뱅킹 거래를 자동종료하였습니다. 스마트폰뱅킹을 계속 사용하시려면 다시 로그인하십시오. </p> <p data-bbox="831 920 1369 999">로그인 연장 알림 없이 자동으로 로그아웃 됨</p>

2.4 정지기능 제공

자동으로 변경되는 콘텐츠는 움직임을 제어할 수 있어야 한다.

2.4.1 지침 소개

1. 자동으로 변경되는 콘텐츠에는 앞으로 이동, 뒤로 이동, 일시 정지, 정지와 같이 이를 제어할 수 있는 수단을 제공해야 한다.

2.4.2 개발 방법

□ 방법1. 자동으로 변경되는 콘텐츠에 이를 제어할 수 있는 버튼을 제공한다.



2.4.3 점검 기준

자동으로 변경되는 콘텐츠의 움직임을 제어할 수 있도록 방법을 제공한다.

□ 오류유형

- ▶ 시간에 따라 변화하는 콘텐츠에 정지, 이전, 다음 기능이 없는 경우
- ▶ 시간에 따라 변화하는 콘텐츠가 순차진행 및 임의진행 터치방식으로 제어가 불가능한 경우

□ 주의사항

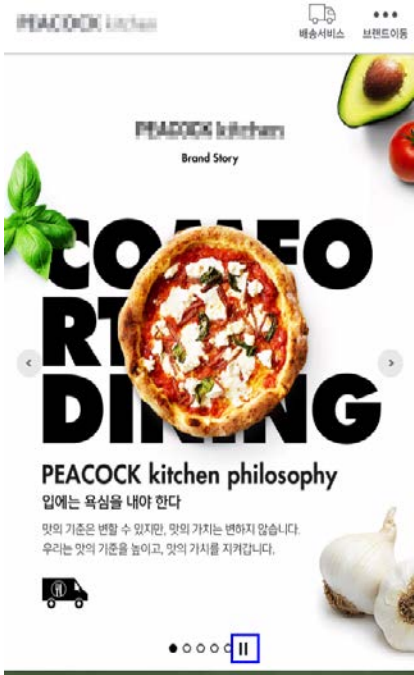
- ▶ 움직이는 배너, 뉴스 등 시간에 따라 변화하는 콘텐츠를 순차진행 및 임의진행 터치방식으로 평가
- ▶ 순차진행 및 임의진행 시 콘텐츠의 변화가 멈추지면 정지 기능이 제공된 것으로 인정
- ▶ 검사대상은 자동적으로 움직이는 배너, 자동 변경되는 실시간 검색순위 등이 해당됨

2.4.4 점검 방법

- 방법1. 자동으로 변경되는 콘텐츠에 정지, 다음 콘텐츠로의 이동, 이전 콘텐츠로의 이동 기능을 제공하고 있는지 점검한다.



2.4.5 준수 사례

- 사례1. 시간에 따라 변화하는 콘텐츠에 정지, 이전, 다음 기능이 제공된 경우

사례	내용
	<p data-bbox="833 862 1369 936">움직이는 콘텐츠에 정지기능을 제공하고 있음</p>

2.4.6 미준수 사례

□ 사례1. 시간에 따라 변화하는 콘텐츠에 정지, 이전, 다음 기능이 없는 경우

사례	내용
	 <p>BEST20 영역의 움직이는 콘텐츠에 정지 기능 없이 제공됨</p>

2.5 컨트롤의 크기와 간격

컨트롤은 충분한 크기와 간격으로 제공되어야 한다.

2.5.1 지침 소개

1. 컨트롤 간에 외곽선을 표시하지 않는 경우 컨트롤 간의 중심간 간격을 충분히 제공해야 한다.

[비고] 기본 사용자 인터페이스 컴포넌트와 같이 운영체제에게 기본적으로 제공하는 컨트롤의 경우 예외로 한다.

2. 모바일 기기의 화면크기에 관계없이 컨트롤의 가로와 세로 크기는 각각 9mm 이상으로 제공하는 것이 바람직하다.

2.5.2 개발 방법

□ 방법1. 안드로이드는 탑재된 모바일기기별로 제공되는 해상도가 다르기 때문에 개발시 제공 해상도를 기준으로 컨트롤 간 간격을 제공할 필요가 있다.

○ 지원 되는 해상도 명시

- AndroidManifest.xml에 <support-screens> 태그를 추가하면 해상도가 다른 다양한 모바일 기기에서도 동일한 화면 표현이 가능하다.

○ 참고(관련 태그)

<http://developer.android.com/guide/topics/manifest/supports-screens-element.html>

```
<supports-screens android:resizeable=["true" | "false"]
    android:smallScreens=["true" | "false"]
    android:normalScreens=["true" | "false"]
    android:largeScreens=["true" | "false"]
    android:xlargeScreens=["true" | "false"]
    android:anyDensity=["true" | "false"]
    android:requiresSmallestWidthDp="integer"
    android:compatibleWidthLimitDp="integer"
    android:largestWidthLimitDp="integer"/>
```

○ 해상도별 레이아웃 제공

- 레이아웃 폴더를 이용하여 지원하고자 하는 해상도에 대한 폴더를 구분함으로써 해상도별 레이아웃 제공이 가능하다.

- Android 3.2미만 폴더 생성 규칙: /res/layout/layout-가로해상도x세로해상도

- Android 3.2이상 폴더 생성 규칙

규칙	설명	예
sw<N>dp	기본 가로 화면	600dp일 경우 /res/layout-sw600dp
w<N>dp	지원 가능한 너비 지원	/res/layout-w1024dp

h<N>dp	지원 가능한 길이 지원	/res/layout-h720dp
--------	--------------	--------------------

- 화면의 픽셀 밀도(Density)별 비트맵 제공
 - ldpi, mdpi, hdpi별로 각각의 밀도에 해당하는 비트맵을 제공하여 화면에 정확한 표현이 필요하다.
- 각 해상도별 컨트롤 크기 설정 법
 - 기기별 화면 크기, 해상도, dpi가 다르기 때문에 컨트롤의 가로, 세로 크기 9mm이상에 대한 계산이 필요하다.

2.5.3 점검 기준

컨트롤과 컨트롤의 중심간 간격을 9mm이상으로 충분히 제공한다.

- 오류유형
 - ▶ 컨트롤의 중심 간 간격을 9mm미만인 경우
 - ▶ 컨트롤의 가로와 세로 크기 중 하나가 9mm미만인 경우
- 주의사항
 - ▶ 링크 텍스트는 예외로 한다.

2.5.4 점검 방법

- 방법1. 사용자 인터페이스 화면에 제공되는 버튼 등 사용자 인터페이스 화면에서 누르기 동작으로 기능을 활성화 시키는 객체(컨트롤)들의 중심간 간격이 9mm 이상으로 제공되는지 점검한다.

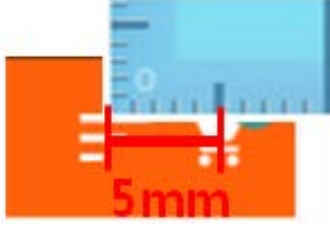
2.5.5 준수 사례

- 사례1. 컨트롤의 중심 간 간격을 충분히 제공한 경우

사례	내용
	 <p>컨트롤의 중심 간 간격이 17mm로 제공됨</p>

2.5.6 미준수 사례

- 사례1. 컨트롤의 중심 간 간격이 충분히 제공되지 않은 경우

사례	내용
	



5. 이해의 용이성

이해의 용이성은 사용자가 장애유무 등에 관계없이 애플리케이션에서 제공되는 콘텐츠를 이해할 수 있도록 제공하는 것을 의미한다.

3.1 입력 도움

입력서식 이용 시, 입력 오류를 방지하거나 정정할 수 있는 방법을 제공해야 한다.

3.1.1 지침 소개

1. 입력서식에는 용도와 목적을 알 수 있는 대체정보를 제공해야 한다.
2. 별도의 입력 방식이 있는 입력서식에는 입력오류를 방지하기 위하여 입력내용에 대한 설명정보를 제공해야 한다.
3. 사용자 입력 값에 오류가 있는 경우 오류 내용을 이해하고 이를 정정할 수 있도록 해당 오류 내용을 알릴 수 있는 방법을 제공해야 한다.
4. 입력서식의 오류 내용을 수정하기 용이하도록 오류가 발생한 지점으로 초점을 이동시키는 것이 바람직하다.

3.1.2 개발 방법

- 방법1. 입력 서식에 입력도움말을 제공하여 용도와 목적을 알 수 있도록 안내 한다.
 - EditText위젯에서 제공하는 hint 속성에 문자열을 제공하여 입력 안내를 해준다.

XML 태그	android:hint	
JAVA 함수	void setHint (CharSequencecontentDescription)	
설명	해당 텍스트 입력서식 객체에 설명 표시	
안드로이드 문서링크	XML	http://developer.android.com/intl/ko/reference/android/widget/TextView.html#attr_android:hint
	JAVA	http://developer.android.com/intl/ko/reference/android/widget/TextView.html#setHint(int)

- EditText위젯에TextView를 라벨문자열로 지정하여, 문자 입력 시에도 입력서식의 용도와 목적을 안내 받을 수 있도록 한다.

XML 태그	android:labelFor	
JAVA 함수	void setLabelFor(int id)	
설명	텍스트 입력서식 객체에 라벨 문자열을 지정	
안드로이드 문서링크	JAVA	http://developer.android.com/intl/ko/reference/android/view/View.html#setLabelFor(int)

- UI 레이아웃 XML 예제

```

<TextView
    android:id="@+id/tv_name"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="이름"
    android:textSize = "20sp"
    android:labelFor="@+id/et_name"
    />

<EditText
    android:id = "@+id/et_name"
    android:layout_width="match_parent"

```

```

android:layout_height="wrap_content"
android:layout_marginLeft="10dp"
android:hint = "이름을 입력하세요"/>

```

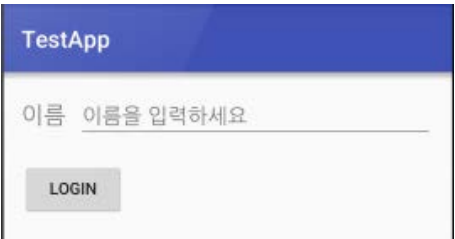

- 자바 코드 예제

```

TextViewtvName = (TextView)findViewById(R.id.tv_name);
tvName.setLabelFor(R.id.et_name);

```

- 예제 코드 실행 결과

	<p>입력서식에 라벨로 지정된 문자열과 도움말이 제공된다.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - 입력서식에 텍스트가 입력되지 않은 경우 "이름 입력창 이름을 입력하세요" 음성 출력 - 입력서식에 임의의 문자가 입력된 경우 "이름 입력창 김철수" 음성 출력

□ 방법2. 입력 오류 방지를 위해 TextWatcher를 추가 한다

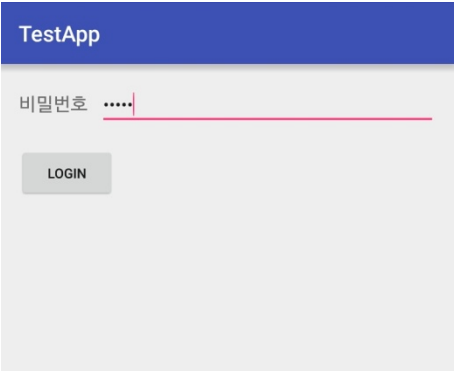
JAVA Class	TextWatcher	
설명	해당 텍스트 객체의 상태 변화를 확인한다.	
안드로이드 문서링크	JAVA	http://developer.android.com/intl/ko/reference/android/text/TextW atcher.html

- 자바 코드 예제

입력되는 값의 제한을 두고 초과 시 알림을 제공하는 예제

```
final int MAX_LIMIT = 5;
final EditText editText = (EditText) findViewById(R.id.ED_PASSWORD);
editText.addTextChangedListener(new TextWatcher() {
    @Override
    public void beforeTextChanged(CharSequence s, int start, int count, int after) {}
    @Override
    public void onTextChanged(CharSequence s, int start, int before, int count) {
        if (!TextUtils.isEmpty(s) && s.length() > MAX_LIMIT) {
            String beforeText = s.subSequence(0, MAX_LIMIT).toString();
editText.setText(beforeText);
editText.setSelection(MAX_LIMIT);
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "입력 자리수를 초과했습니다.\n\n입력문자: " + s.toString(), Toast.LENGTH_LONG).show();
        }
    }
    @Override
    public void afterTextChanged(Editable s) {}
});
```

- 예제 코드 실행 결과

	<p>입력조건에 맞지 않는 입력값을 입력할 경우 알림을 제공한다.</p>
---	--

	<p>5글자 이상 입력 시 오류 항목이 알림으로 제공된다. "입력 자리수를 초과했습니다. 입력문자 : 123456"</p>
--	--

3.1.3 점검 기준

운영체제에서 제공되는 접근성 기능이 동작하며, 입력서식을 운영체제에서 제공하는 접근성 속성을 활용하여 사용자가 이해하기 쉽도록 제공한다.

□ 오류유형

- ▶ 입력서식에 입력할 정보에 대한 설명정보를 제공하지 않은 경우(적절한 레이블 미제공).
- ▶ Hint 로만 입력서식에 대한 정보를 제공하는 경우.(Hint음성 제거 시엔 음성정보가 출력 되지 않음)

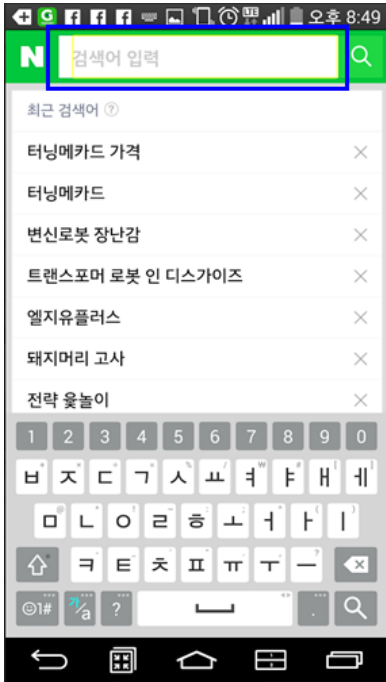

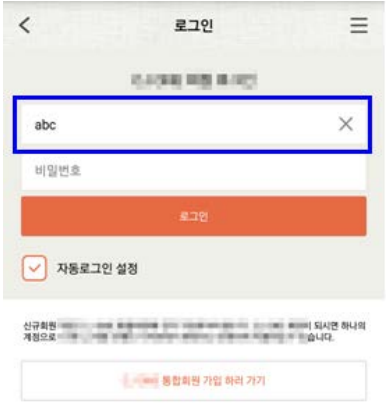

3.1.4 점검 방법

□ 방법1. TalkBack 기능을 켜 상태에서 입력서식 선택 시 입력서식과 관련된 설명문을 명확하게 음성으로 제공하는지 점검한다.

- <input>,<textarea>,<select> 요소 등에 <label> 요소, title 속성 유무 체크/자동 점검한다.
- 입력 서식에 레이블이 올바르게 연결되어 있는지 점검한다.
- 레이블값이 해당 서식을 적절한 내용으로 표현했는지 점검한다.
- 입력 서식에 중복 레이블을 제공하지 않았는지 점검한다.


3.1.5 준수 사례

□ 사례1. 입력서식에 적절한 서식 정보를 제공하는 경우

사례	내용
	 <p data-bbox="831 779 1369 857">"검색어 입력하세요."로 입력서식 정보를 적절히 제공하고 있음</p>
	 <p data-bbox="831 1478 1369 1601">"아이디 입력창 입력하시려면 이중 탭 하십시오. 입력창abc"로 텍스트 입력 후에도 입력서식 정보를 제공하고 있음</p>

3.1.6 미준수 사례

- 사례1. 입력서식에 입력할 정보에 대한 설명정보를 제공하지 않은 경우(적절한 레이블 미제공)

사례	내용
	<p>카드 이름 <input type="text" value="카드(해칭) 이름을 입력하세요"/></p> <p>카드 번호 <input type="text" value="- 없이 입력해주세요."/></p> <p>전화 번호 <input type="text" value="- 없이 입력해주세요."/></p> <p>카드 번호, 전화번호 입력서식에 대한 설명정보를 제공하고 있지 않음</p>

□ 사례2. 입력서식의 정보가 잘못 제공된 경우

사례	내용
	<p>자동 친구 추가 <input checked="" type="checkbox"/> 친구 이름 동기화 선택됨</p> <p>회중 추가시간 7월 16일 오후 9:52</p> <p>친구 이름 동기화 <input checked="" type="checkbox"/> 카카오톡 앱의 친구 이름을 PC버전, 카카오톡스토리, 카카오톡 게임 등에서도 동기화해 보여줍니다.</p> <p>자동 친구 추가 <input checked="" type="checkbox"/> 친구 이름 동기화 선택 해제됨</p> <p>회중 추가시간 7월 16일 오후 9:52</p> <p>친구 이름 동기화 <input checked="" type="checkbox"/> 카카오톡 앱의 친구 이름을 PC버전, 카카오톡스토리, 카카오톡 게임 등에서도 동기화해 보여줍니다.</p>

	해당 입력 서식의 "선택됨", "선택 해제됨" 정보가 부적절하게 제공됨
--	---

3.2 사용자 인터페이스의 일관성

사용자 인터페이스 컴포넌트들은 일관성 있게 배치되어야 한다.

3.2.1 지침 소개

1. 화면에 표시되는 콘텐츠들의 배치는 일관성 있게 제공되어야 한다.
2. 애플리케이션 내의 유사한 기능을 가지고 있는 컨트롤은 동일하게 제공되어야 한다.

3.2.2 개발 방법

- 방법1. 사용자 인터페이스 요소들을 일관성 있게 제공한다.

3.2.3 점검 기준

사용자 인터페이스 개체들의 위치를 일관성있게 배치한다.

- 오류유형
 - ▶ 하단 탭바, 메뉴, 이전 버튼 등 화면마다 반복되는 개체들의 위치가 동일하지 않는 경우
 - ▶ 알림창에 제공된 확인, 취소 등의 위치가 일관성이 없는 경우
 - ▶ 전체읽기로 운용 시 화면마다 콘텐츠 영역의 배치순서가 상이한 경우

3.2.4 점검 방법

- 방법1. 육안으로 사용자 인터페이스 화면에 제공되는 개체들의 위치가 매 페이지마다 동일

한 위치에 제공되어 있는지를 점검한다.

- 방법2. 디바이스의 화면읽기 기능을 켜 후, 전체읽기로 운용 시 콘텐츠 배치순서가 페이지마다 동일한지를 점검한다.

3.2.5 준수 사례

- 사례1. 사용자 인터페이스 개체들의 위치를 일관성 있게 제공한 경우

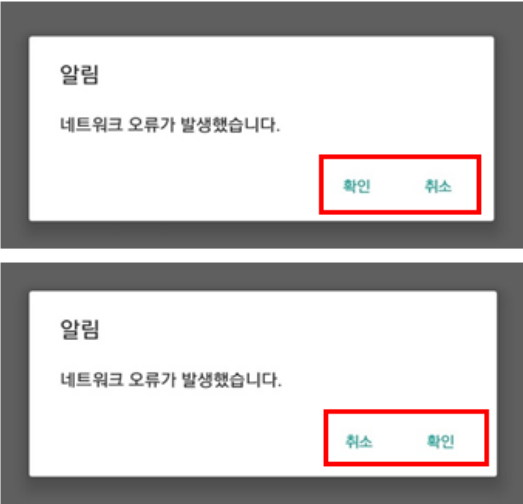
사례	내용
	<p>메시지 페이지와 전화 페이지의 인터페이스 개체들 위치가 일관성 있게 제공됨</p>

3.2.6 미준수 사례

- 사례1. 하단 탭바, 메뉴, 이전 버튼 등 화면마다 반복되는 개체들의 위치가 동일하지 않는 경우

사례	내용
	<p>뉴스 페이지와 스포츠 페이지의 인터페이스 개체들 위치가 일관성 없게 제공됨</p>

□ 사례2. 알림창에 제공된 확인, 취소 등의 위치가 일관성이 없는 경우

사례	내용
	<p>동일한 알림창에 확인버튼과 취소버튼이 일관되지 않게 제공됨</p>

3.3 깜빡거림의 사용 제한

깜빡이거나 번쩍이는 콘텐츠를 제공하지 않아야 한다.

3.3.1 지침 소개

1. 화면상에서 깜빡임의 효과를 제공해야 하는 콘텐츠는 초당 3 ~ 50 회의 주기는 피해서 제공하는 것이 바람직하다.
2. 불가피하게 사용할 경우, 깜빡임을 제공하는 콘텐츠는 사전에 알리고, 회피할 수 있는 방법을 제공해야 한다.

3.3.2 개발 방법

- 방법1. 깜빡임을 제공하는 콘텐츠의 경우 사전안내와 함께 이를 정지시킬 수 있는 버튼을 제공한다.



3.3.3 점검 기준

초당 3~50회 주기로 깜빡이거나 번쩍이는 콘텐츠를 제공하지 않는다.

- 오류유형

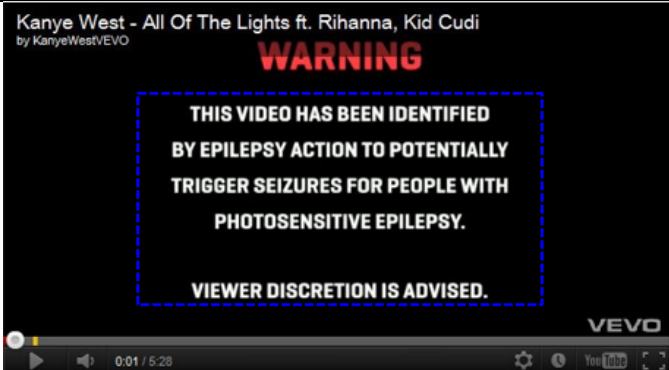
- ▶ 사전 경고 없이 초당 3~50회 깜빡이는 콘텐츠를 제공하는 경우

3.3.4 점검 방법

- 방법1. 육안으로 깜빡이는 객체 존재 여부를 판단하여 점검한다.
 - 애플리케이션 내 깜빡거리는 객체가 있는지, 있을 시 사전 경고가 충분히 주어지는지 확인한다.
 - 깜빡이는 객체를 설정에서 끌 수 있는 메뉴가 제공되는지 확인한다.

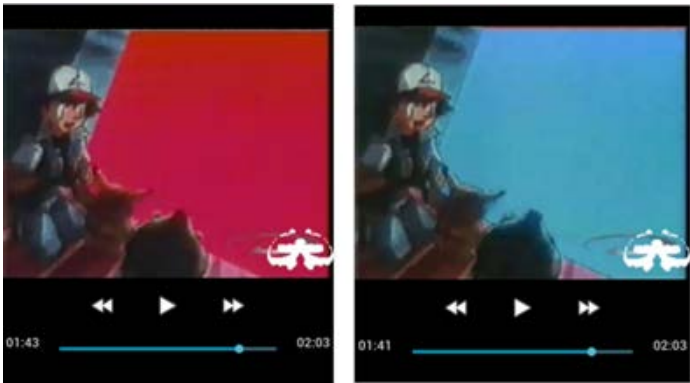
3.3.5 준수 사례

- 사례1. 깜빡임에 대한 경고안내를 제공한 경우-

사례	내용
	<p>깜빡임에 대한 경고안내가 제공됨</p>

3.3.6 미준수 사례

- 사례1. 사전 경고 없이 초당 3~50회 깜빡이는 콘텐츠를 제공하는 경우

사례	내용
	<p>사전 경고 없이 초당 3~50 회 이상 깜빡임을 제공하고 있음</p>

3.4 자동재생 금지

자동으로 재생되는 배경음을 사용하지 않아야 한다.

3.4.1 지침 소개

1. 자동으로 재생되는 배경음은 제공하지 않아야 한다. 단, 3초 미만의 배경음은 예외로 인정한다.
2. 배경음을 사용할 경우, 사용자가 손쉽게 멈춤, 일시정지, 음량조절 등과 같이 이를 제어할 수 있는 수단을 제공해야 한다.

3.4.2 개발 방법

□ 방법1. 재생 시간이 3초 미만인 배경음을 사용한다.

- 이 방법은 모바일 애플리케이션에 포함되어 자동적으로 재생되는 사운드 콘텐츠의 길이를 3초 미만이 되도록 구현하고, 반복적으로 재생되지 않도록 제공하는 것이다.

□ 방법2. 배경음을 정지 상태로 제공한다.

- 이 방법은 모바일 애플리케이션에 포함된 배경음을 음소거 상태로 제공하고, 사용자 제어에 의하여 배경음을 들을 수 있도록 구현하는 방법이다. 따라서 이 방법은 사용자가 TalkBack을 사용하는데 아무런 영향을 주지 않는다

□ 방법3. 플래시 콘텐츠의 배경음 자동 실행을 방지한다.

- 플래시 콘텐츠가 로딩 되면 자동적으로 재생되는 배경음은 그 재생을 멈출 수 있는 컨트롤을 사용자가 빨리 발견할 수 있는 위치에 제공해야 한다. 플래시 콘텐츠가 배경음을 제어할 수 있는 컨트롤을 제공하는 방법은 두 가지가 있다.

- 플래시 콘텐츠 컨트롤의 사용 방법

이 방법은 플래시 콘텐츠를 개발할 때 버튼을 추가하여 이 버튼을 누를 때마다 배경음의 정지 또는 재생을 반복하도록 컨트롤을 제공하는 것이다

- HTML을 이용한 플래시 재생음의 제어

HTML을 이용하여 배경음의 재생 또는 정지 버튼을 구현하고 이 버튼을 누를 때마다 Flash Player JavaScript API를 이용하여 플래시 콘텐츠의 배경음을 제어할 수 있다.

□ 방법4. 실버라이트 콘텐츠의 배경음 자동 실행을 방지한다.

- 실버라이트 콘텐츠가 로딩되면 자동적으로 재생되는 배경음은 그 재생을 멈출 수 있는 컨트롤을 사용자가 빨리 발견할 수 있는 위치에 제공해야 한다. 실버라이트에서 멀티미디어 콘텐츠의 배경음을 제어할 수 있는 컨트롤을 제공하는 방법은 두 가지가 있다.

1) 자동 재생 방지

실버라이트 동영상을 개발할 경우에 `MediaElement.AutoPlay` 속성을 이용하여 동영상의 자동 재생 여부를 지정한다. 기본 값은 `MediaElement.AutoPlay` 속성을 `true`로 설정하며 동영상을 자동 재생하도록 한다. 따라서 자동 재생을 방지하기 위해서는 `MediaElement.AutoPlay` 속성을 반드시 `false`로 설정해야 한다.

2) 음소거

동영상이 자동적으로 재생되더라도 배경음을 음소거 상태로 설정하여 재생음을 들리지 않도록 설정할 수 있다. 이를 위하여 `MediaElement.IsMuted` 속성을 `true`로 설정한다. 만일 `MediaElement.IsMuted` 속성을 지정하지 않거나 `false`로 설정한다면 항상 배경음을 제공하는 상태가 되므로 TalkBack 사용자에게 혼란을 주게 된다.

3.4.3 점검 기준

자동으로 재생되는 배경음을 사용하지 않는다.

□ 오류유형

▶ 자동으로 재생되는 배경음을 제공하는 경우(동영상, 음성, 음악 등)

3.4.4 점검 방법

□ 방법1. 자동으로 재생되는 배경음이 제공되는지를 점검한다.

- 3초 이상 자동으로 재생되는 배경음 사용 여부 / 3초 이상 자동으로 배경음을 제어할 수 있는 수단을 제공하고 있는지 확인한다.

- 3초 이상 자동으로 배경음을 제어할 수 있는 수단이 화면 낭독 프로그램 음량에 영향을 주는지 확인한다.

- 초점을 받아 3초 이상 재생되는 배경음을 사용하는지 확인한다.

3.4.5 준수 사례

- 사례1. 정지상태로 동영상이 제공된 경우

사례	내용
	<p>페이지 내 동영상들이 정지상태로 제공됨</p>

3.4.6 미준수 사례

- 사례1. 자동으로 재생되는 배경음을 제공하는 경우(동영상, 음성, 음악 등)

사례	내용
	<p>동영상이 자동으로 재생됨</p>

3.5 예측가능성

사용자가 의도하지 않는 화면 전환이나 이벤트 등이 실행되는 경우 사용자가 이해할 수 있는 방법으로 제공되어야 한다.

3.5.1 지침 소개

1. 화면이 전환되거나 팝업과 같은 이벤트가 실행되는 경우 이를 예측할 수 있는 방법을 제공해야 한다.
2. 다른 애플리케이션으로 연결 및 전환되는 경우 이를 예측할 수 있는 방법을 제공해야 한다.

3.5.2 개발 방법

- 방법1. 화면 전환 및 이벤트 실행여부를 사용자가 이해할 수 있도록 제공한다.

3.5.3 점검 기준

사용자가 의도하지 않은 기능이 자동 실행되지 않도록 제공한다.

□ 오류유형

- ▶ 사용자가 실행하지 않은 상황에서 예측하지 않은 새 창이 열리는 경우
- ▶ 사용자가 의도하지 않은 초점 변화가 발생하는 경우
- ▶ 체크상자의 선택, 텍스트 입력 서식의 값 변경만으로 값이 제출되어 문맥이 바뀌는 경우

□ 주의사항

- ▶ onkeypress에 의해 포커스를 옮기는 동작만으로 새 창이 발생하면 감점
- ▶ 로만 새 창을 알린 경우 준수한 것으로 인정
- ▶ onfocus="this.blur();"를 사용하는 경우 키보드 접근은 물론 초점의 시각적 구분이 불가하고, 의도하지 않은 초점변화가 실행되므로 검사항목 7, 8, 16에서 동시 감점
- ▶ 플래시 등에서 제공하는 새 창에서도 Name, Description 값에서 새 창 안내에 대한 내용을 포함하지 않으면 감점
- ▶ 오류정정을 위한 자동 초점 변경은 예외

3.5.4 점검 방법

- 방법1. 사용자가 실행하지 않은 상황에서 예측하지 않은 새창, 초점 변화, 페이지 이동 등이 제공되는지 점검한다.



3.5.5 준수 사례

- 사례1. 사용자가 예측가능 할 수 있도록 제공된 경우

사례	내용
	 <p>휴대폰번호 중간자리 입력 후 초점이 해당 서식에</p>

3.5.6 미준수 사례

- 사례1. 사용자가 의도하지 않은 초점 변화가 발생하는 경우

사례	내용
	

	생년월일 콤보박스 선택 시 초점이 '이전' 버튼으로 초기화됨
--	-----------------------------------

6. 견고성

견고성은 사용자가 기술에 관계없이 애플리케이션에서 제공하는 콘텐츠를 이용할 수 있도록 제공하는 것을 의미한다.

4.1 폰트 관련 기능의 활용

텍스트 콘텐츠는 운영체제에서 제공하는 폰트 관련 기능을 활용할 수 있는 방법을 제공해야 한다.

4.1.1 지침 소개

1. 텍스트 콘텐츠는 폰트 크기의 조절이 가능하도록 제공되어야 한다.
[비고] 폰트 크기 조절 시 화면 레이아웃이 유지될 수 있는 범위 내에서 적용 한다
2. 폰트 관련 기능을 활용할 수 있도록 범용폰트를 활용하는 것이 바람직하다.

4.1.2 개발 방법

- 방법1. 폰트의 단위는 sp를 사용하여 단말기 환경 설정에 따라 변경될 수 있도록 한다.

* sp: Scale-independent pixel (scaled to relative pixel size on screen)

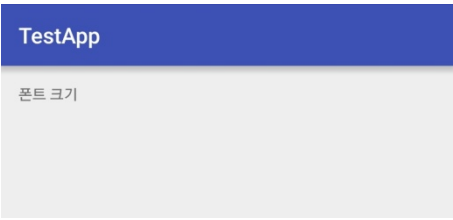

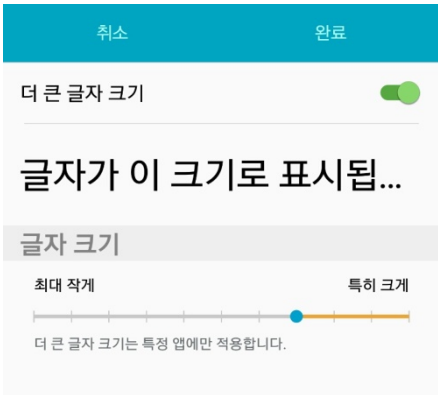
- UI 레이아웃 XML 예제

```
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:textSize="16sp"
    android:text="폰트 크기"/>
```

- 자바 코드 예제

```
TextViewtv = (TextView)findViewById(R.id.tv_size);
tv.setTextSize(TypedValue.COMPLEX_UNIT_SP, 16);
```

- 예제 코드 실행 결과

<p><글자 크기 변경 전></p>  <p><글자 크기 변경 후></p> 	<p>설정화면에서 글자 크기 변경</p>  <p>글자 크기가 시스템 설정 변경에 따라 자동으로 변경된다.</p>
--	---

4.1.3 점검 기준

폰트의 크기 조절 기능(확대)을 제공하거나, 운영체제에서 제공하는 폰트 변경 기능을 이용할 수 있도록 제공한다.

□ 오류유형

- ▶ 폰트 크기 확대 기능을 미제공하고, OS의 폰트 변경 설정도 적용되지 않는 경우
- ▶ 텍스트 이미지를 2배 확대 시 가독이 어려운 경우

□ 주의사항

- ▶ 게시글의 경우 글을 확대하여 볼 수 있도록 확대기능을 제공할 것을 권장한다.

4.1.4 점검 방법

- 방법1. 폰트 크기 확대기능을 제공여부 및 운영체제에서 제공하는 폰트 변경 설정 시 폰트가 변경되는지를 점검한다.


4.1.5 준수 사례

- 사례1. 폰트의 크기 조절 및 기능을 제공한 경우

사례	내용
 <p>The screenshot shows a font selection interface with two panels. The left panel has a 'Font size' section with a slider between 'Tiny' and 'Huge', and a 'Font style' section with radio buttons for 'Default', 'Ava Clean FFT', 'Choco Cooky', 'Cool Jazz', and 'EMMA CLEAN FFT'. The right panel has a 'Main text will look like this.' section and a list of font styles: 'Mason Clean FFT', 'Noah Clean FFT', 'OLIVIA CLEAN FFT', 'Rosemary', 'Samsung Sans' (which is selected with a green dot), 'Sophia Clean FFT', and 'William Clean FFT'. At the bottom of the right panel is a '+ Download fonts' button.</p>	<p>폰트의 크기 및 종류를 선택할 수 있도록 제공됨</p>

4.1.6 미준수 사례

□ 사례1. 폰트의 크기 조절 및 기능을 제공하지 않은 경우

사례	내용
	<p>폰트에 대한 크기 및 기능을 제공하지 않음</p>

4.2 보조기술과의 호환성

사용자 인터페이스 컴포넌트는 보조 기술을 이용하여 사용할 수 있도록 해야 한다.

4.2.1 지침 소개

1. 운영체제에서 제공하는 기본 사용자 인터페이스 컴포넌트를 최대한 이용하는 것이 바람직하다
2. 부득이하게 기본 사용자 인터페이스 컴포넌트를 사용할 수 없을 시에는 운영체제에서 제공하는 보조 기술을 사용할 수 있도록 해야 한다.
3. 기본 컴포넌트를 원래의 기능과 다른 기능으로 제공할 경우 사용자가 컨트롤의 기능을 이해할 수 있도록 그 기능에 대한 정보를 제공해야 한다.

4.2.2 개발 방법

- 방법1. 사용자 인터페이스 컴포넌트는 보조기술을 이용하여 사용할 수 있도록 제공한다.

4.2.3 점검 기준

사용자 인터페이스가 보조기기와 호환성을 갖춘다.

- 오류유형
 - ▶ 음성읽기 기능을 켜었을 때 특정 컨트롤이 동작하지 않음
 - ▶ 음성읽기 기능을 켜었을 때 특정 컨트롤에서 응답이 없음

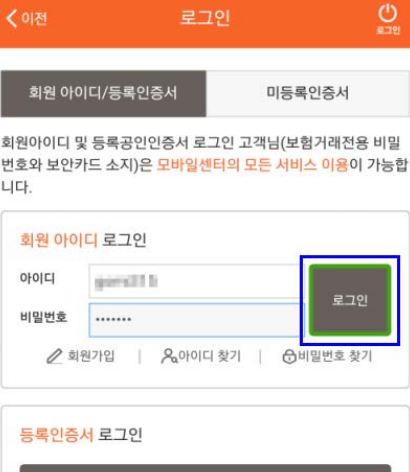

4.2.4 점검 방법

- 방법1. 디바이스가 제공하는 기본 음성읽기 기능을 켜었을 때 모든 컨트롤에서 동작 및 기능 이용이 가능한지를 점검한다.

(최소 2개 이상 단말기에서 2회이상 반복현상 발생 여부 확인)

4.2.5 준수 사례

- 사례1. TalkBack 기능 실행 시 모든 컨트롤이 동작하는 경우

사례	내용
 <p>The screenshot shows a mobile application login screen. At the top, there is a navigation bar with a back arrow, the text '로그인', and a refresh icon. Below the navigation bar, there are two tabs: '회원 아이디/등록인증서' and '미등록인증서'. A message states: '회원아이디 및 등록공인인증서 로그인 고객님(보험거래전용 비밀번호와 보안카드 소지)은 모바일센터의 모든 서비스 이용이 가능합니다.' There are two login sections. The first is '회원 아이디 로그인' with fields for '아이디' and '비밀번호', and a '로그인' button highlighted with a blue box. Below the fields are links for '회원가입', '아이디 찾기', and '비밀번호 찾기'. The second section is '등록인증서 로그인'.</p>	 <p>The screenshot shows a mobile application login screen. It features a text input field for the ID and a password field with masked characters. A '로그인' button is highlighted with a blue box. Below the input fields, there are links for '회원가입', '아이디 찾기', and '비밀번호 찾기'.</p>

	TalkBack 실행 시 로그인 동작이 가능함
--	---------------------------

4.2.6 미준수 사례

- 사례1. 음성읽기 기능을 켜었을 때 특정 컨트롤이 동작하지 않음

사례	내용
	 <p>TalkBack 실행 시 좌석선택이 되지 않음.</p>

7. 장애인 사용자 평가

접근성 사용자 평가는 장애인 등 당사자가 다양한 모바일 기기에서 실제 모바일 애플리케이션 콘텐츠를 이용해보고 이용 가능 여부를 점검하는 것을 의미한다.

모바일 애플리케이션의 출시 전에 시각 장애, 청각 장애, 뇌병변 장애, 지적 장애, 지체 장애, 고령자 등의 다양한 접근성 사용자 유형을 대상으로 실시하는 것이 바람직하다.

□ 평가방법

각 모바일 애플리케이션의 특성에 맞는 과업(Task) 심사

- 평가하는 모바일 애플리케이션마다 과업은 모두 다를 수 있으며, 모바일 애플리케이션의 이용 목적에 부합하는 서비스 위주로 과업을 선정하고, 과업 당 15분 이내에 수행이 가능여부를 평가하고 불편사항을 확인한다.

장애영역	등급 및 조건	비고
전맹 시각장애인	1 급 시각장애 1 인	화면읽기 프로그램 사용
저시력 시각장애인	중증 시각장애 1 인 (1 급~3 급)	화면읽기 프로그램 사용

번호	과업 예시 (사이트마다 특성을 고려하여 과업 설정)	성공을 산정 방식
1	회원가입을 해보세요	$\frac{\text{성공한 과업}}{\text{심사대상 과업}} \times 100$ <p>3 명의 사용자심사원이 각 과업별로 15 분이내에 성공</p>
2	000 > 0000 에서 "00000" 일반과정의 일정을 확인해보세요.	
3	0000 > 000000 에서 신청서식을 작성해보세요.	
4	0000에서 000 절차 정보를 확인해보세요.	
5	00 > 000에서 "000000" 게시글 내용을 확인해보세요.	

6	통합검색에서 [제목:OOO]로 검색하여 검색결과 목록을 확인해보세요.	
7	공지사항에서 세 번째 공지내용을 확인해보세요.	
8	자료실에서 "OOOOO" 첨부 파일을 다운로드 해보세요.	
9	대중교통을 이용한 방문정보를 확인해보세요.	
10	사이트맵에서 OOO로 이동하여 동영상 내용을 확인해보세요.	

※ 필요에 따라 과업은 10개 이상으로 선정

Ⅲ. 부록

8. 참고 자료

- 구글안드로이드접근성 소개

<https://support.google.com/accessibility/android/?hl=ko#topic=6007234>

- 안드로이드접근성 개발자 리소스

<http://developer.android.com/intl/ko/guide/topics/ui/accessibility/index.html>

- 안드로이드접근성 디자인 가이드

<http://developer.android.com/intl/ko/design/patterns/accessibility.html>

- 다음 안드로이드접근성

<http://ui.daum.net/accessibility/tools/android>

- 네이버 널리

<http://nuli.navercorp.com/>

- TV-Raman 박사가 이끄는 안드로이드접근성 관련 정보

http://eyes-free.googlecode.com/svn/trunk/documentation/android_access/index.html

- 구글 I/O 발표한 자료

<https://www.youtube.com/watch?v=BPXqsPeCneA>

<http://www.youtube.com/watch?v=ld7kZRpMGb8&feature=youtu.be&t=19m44s>