

Ch14-서비스와 브로드캐스트 리시버



2025-01-01(분반)

AI 오픈소스 전문프로젝트

Fri 09:00~ (S4-1-201)

학습목표

- 서비스의 개념을 이해한다.
- 앱을 종료해도 음악이 계속 나오는 서비스를 만든다.
- 브로드캐스트 리시버의 개념을 이해한다.
- 배터리 방전 시 동작하는 앱을 작성한다.

목차

- 01 서비스
- 02 브로드캐스트 리시버
- 03 콘텐트 프로바이더

01

서비스

1. 서비스

■ 서비스의 생명 주기



그림 14-1 서비스 생명주기

5 / 39

1. 서비스

■ 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

- 1 안드로이드 프로젝트 생성
 - (1) 프로젝트 이름 : Project14_1
 - (2) 패키지 이름 : com.cookandroid.project14_1

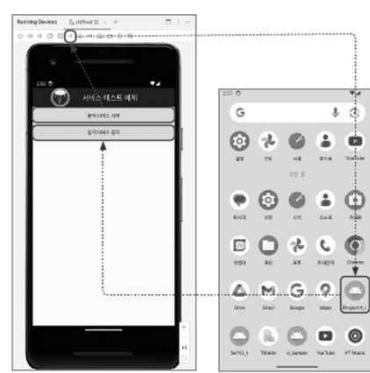


그림 14-2 서비스 테스트 앱 결과 화면

6 / 39

1. 서비스

- 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기
- 2 화면 디자인 및 편집
 - activity_main.xml 설정
 - 버튼 2개를 생성하고 id는 btnStart, btnStop으로 함



7 / 39

1. 서비스

- 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기
- 3 Java 코드 작성 및 수정
 - (1) Service 클래스의 상속을 받는 MusicService 클래스 정의



그림 14-3 MusicService 클래스 생성

8 / 39

1. 서비스

- 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기
- 3 Java 코드 작성 및 수정
 - (2) onCreate(), onDestroy(), onStartCommand() 메소드 안에 로그를 남기도록 코딩

예제 14-2 MusicService.java 코드 1

```
1 public class MusicService extends Service {  
2     @Override  
3     public IBinder onBind(Intent intent) {  
4         return null;  
5     }  
6     @Override  
7     public void onCreate() {  
8         android.util.Log.i("서비스 테스트", "onCreate()");  
9         super.onCreate();  
10    }  
11    ~~~~~ 생략(메소드 2개) ~~~~~  
12    }  
13    }  
14    }  
15    }  
16    }  
17    }  
18    }  
19    }  
20    }  
21    }  
22    }  
23    }  
24    }  
25    }  
26    }  
27    }  
28    }  
29    }  
30    }  
31    }  
32    }  
33    }  
34    }  
35    }  
36    }  
37    }  
38    }  
39    }  
40    }  
41    }  
42    }  
43    }  
44    }  
45    }  
46    }  
47    }  
48    }  
49    }  
50    }  
51    }  
52    }  
53    }  
54    }  
55    }  
56    }  
57    }  
58    }  
59    }  
60    }  
61    }  
62    }  
63    }  
64    }  
65    }  
66    }  
67    }  
68    }  
69    }  
70    }  
71    }  
72    }  
73    }  
74    }  
75    }  
76    }  
77    }  
78    }  
79    }  
80    }  
81    }  
82    }  
83    }  
84    }  
85    }  
86    }  
87    }  
88    }  
89    }  
90    }  
91    }  
92    }  
93    }  
94    }  
95    }  
96    }  
97    }  
98    }  
99    }  
100   }  
101   }  
102   }  
103   }  
104   }  
105   }  
106   }  
107   }  
108   }  
109   }  
110   }  
111   }  
112   }  
113   }  
114   }  
115   }  
116   }  
117   }  
118   }  
119   }  
120   }  
121   }  
122   }  
123   }  
124   }  
125   }  
126   }  
127   }  
128   }  
129   }  
130   }  
131   }  
132   }  
133   }  
134   }  
135   }  
136   }  
137   }  
138   }  
139   }  
140   }  
141   }  
142   }  
143   }  
144   }  
145   }  
146   }  
147   }  
148   }  
149   }  
150   }  
151   }  
152   }  
153   }  
154   }  
155   }  
156   }  
157   }  
158   }  
159   }  
160   }  
161   }  
162   }  
163   }  
164   }  
165   }  
166   }  
167   }  
168   }  
169   }  
170   }  
171   }  
172   }  
173   }  
174   }  
175   }  
176   }  
177   }  
178   }  
179   }  
180   }  
181   }  
182   }  
183   }  
184   }  
185   }  
186   }  
187   }  
188   }  
189   }  
190   }  
191   }  
192   }  
193   }  
194   }  
195   }  
196   }  
197   }  
198   }  
199   }  
200   }  
201   }  
202   }  
203   }  
204   }  
205   }  
206   }  
207   }  
208   }  
209   }  
210   }  
211   }  
212   }  
213   }  
214   }  
215   }  
216   }  
217   }  
218   }  
219   }  
220   }  
221   }  
222   }  
223   }  
224   }  
225   }  
226   }  
227   }  
228   }  
229   }  
230   }  
231   }  
232   }  
233   }  
234   }  
235   }  
236   }  
237   }  
238   }  
239   }  
240   }  
241   }  
242   }  
243   }  
244   }  
245   }  
246   }  
247   }  
248   }  
249   }  
250   }  
251   }  
252   }  
253   }  
254   }  
255   }  
256   }  
257   }  
258   }  
259   }  
260   }  
261   }  
262   }  
263   }  
264   }  
265   }  
266   }  
267   }  
268   }  
269   }  
270   }  
271   }  
272   }  
273   }  
274   }  
275   }  
276   }  
277   }  
278   }  
279   }  
280   }  
281   }  
282   }  
283   }  
284   }  
285   }  
286   }  
287   }  
288   }  
289   }  
290   }  
291   }  
292   }  
293   }  
294   }  
295   }  
296   }  
297   }  
298   }  
299   }  
300   }  
301   }  
302   }  
303   }  
304   }  
305   }  
306   }  
307   }  
308   }  
309   }  
310   }  
311   }  
312   }  
313   }  
314   }  
315   }  
316   }  
317   }  
318   }  
319   }  
320   }  
321   }  
322   }  
323   }  
324   }  
325   }  
326   }  
327   }  
328   }  
329   }  
330   }  
331   }  
332   }  
333   }  
334   }  
335   }  
336   }  
337   }  
338   }  
339   }  
340   }  
341   }  
342   }  
343   }  
344   }  
345   }  
346   }  
347   }  
348   }  
349   }  
350   }  
351   }  
352   }  
353   }  
354   }  
355   }  
356   }  
357   }  
358   }  
359   }  
360   }  
361   }  
362   }  
363   }  
364   }  
365   }  
366   }  
367   }  
368   }  
369   }  
370   }  
371   }  
372   }  
373   }  
374   }  
375   }  
376   }  
377   }  
378   }  
379   }  
380   }  
381   }  
382   }  
383   }  
384   }  
385   }  
386   }  
387   }  
388   }  
389   }  
390   }  
391   }  
392   }  
393   }  
394   }  
395   }  
396   }  
397   }  
398   }  
399   }  
400   }  
401   }  
402   }  
403   }  
404   }  
405   }  
406   }  
407   }  
408   }  
409   }  
410   }  
411   }  
412   }  
413   }  
414   }  
415   }  
416   }  
417   }  
418   }  
419   }  
420   }  
421   }  
422   }  
423   }  
424   }  
425   }  
426   }  
427   }  
428   }  
429   }  
430   }  
431   }  
432   }  
433   }  
434   }  
435   }  
436   }  
437   }  
438   }  
439   }  
440   }  
441   }  
442   }  
443   }  
444   }  
445   }  
446   }  
447   }  
448   }  
449   }  
450   }  
451   }  
452   }  
453   }  
454   }  
455   }  
456   }  
457   }  
458   }  
459   }  
460   }  
461   }  
462   }  
463   }  
464   }  
465   }  
466   }  
467   }  
468   }  
469   }  
470   }  
471   }  
472   }  
473   }  
474   }  
475   }  
476   }  
477   }  
478   }  
479   }  
480   }  
481   }  
482   }  
483   }  
484   }  
485   }  
486   }  
487   }  
488   }  
489   }  
490   }  
491   }  
492   }  
493   }  
494   }  
495   }  
496   }  
497   }  
498   }  
499   }  
500   }  
501   }  
502   }  
503   }  
504   }  
505   }  
506   }  
507   }  
508   }  
509   }  
510   }  
511   }  
512   }  
513   }  
514   }  
515   }  
516   }  
517   }  
518   }  
519   }  
520   }  
521   }  
522   }  
523   }  
524   }  
525   }  
526   }  
527   }  
528   }  
529   }  
530   }  
531   }  
532   }  
533   }  
534   }  
535   }  
536   }  
537   }  
538   }  
539   }  
540   }  
541   }  
542   }  
543   }  
544   }  
545   }  
546   }  
547   }  
548   }  
549   }  
550   }  
551   }  
552   }  
553   }  
554   }  
555   }  
556   }  
557   }  
558   }  
559   }  
560   }  
561   }  
562   }  
563   }  
564   }  
565   }  
566   }  
567   }  
568   }  
569   }  
570   }  
571   }  
572   }  
573   }  
574   }  
575   }  
576   }  
577   }  
578   }  
579   }  
580   }  
581   }  
582   }  
583   }  
584   }  
585   }  
586   }  
587   }  
588   }  
589   }  
590   }  
591   }  
592   }  
593   }  
594   }  
595   }  
596   }  
597   }  
598   }  
599   }  
600   }  
601   }  
602   }  
603   }  
604   }  
605   }  
606   }  
607   }  
608   }  
609   }  
610   }  
611   }  
612   }  
613   }  
614   }  
615   }  
616   }  
617   }  
618   }  
619   }  
620   }  
621   }  
622   }  
623   }  
624   }  
625   }  
626   }  
627   }  
628   }  
629   }  
630   }  
631   }  
632   }  
633   }  
634   }  
635   }  
636   }  
637   }  
638   }  
639   }  
640   }  
641   }  
642   }  
643   }  
644   }  
645   }  
646   }  
647   }  
648   }  
649   }  
650   }  
651   }  
652   }  
653   }  
654   }  
655   }  
656   }  
657   }  
658   }  
659   }  
660   }  
661   }  
662   }  
663   }  
664   }  
665   }  
666   }  
667   }  
668   }  
669   }  
670   }  
671   }  
672   }  
673   }  
674   }  
675   }  
676   }  
677   }  
678   }  
679   }  
680   }  
681   }  
682   }  
683   }  
684   }  
685   }  
686   }  
687   }  
688   }  
689   }  
690   }  
691   }  
692   }  
693   }  
694   }  
695   }  
696   }  
697   }  
698   }  
699   }  
700   }  
701   }  
702   }  
703   }  
704   }  
705   }  
706   }  
707   }  
708   }  
709   }  
710   }  
711   }  
712   }  
713   }  
714   }  
715   }  
716   }  
717   }  
718   }  
719   }  
720   }  
721   }  
722   }  
723   }  
724   }  
725   }  
726   }  
727   }  
728   }  
729   }  
730   }  
731   }  
732   }  
733   }  
734   }  
735   }  
736   }  
737   }  
738   }  
739   }  
740   }  
741   }  
742   }  
743   }  
744   }  
745   }  
746   }  
747   }  
748   }  
749   }  
750   }  
751   }  
752   }  
753   }  
754   }  
755   }  
756   }  
757   }  
758   }  
759   }  
760   }  
761   }  
762   }  
763   }  
764   }  
765   }  
766   }  
767   }  
768   }  
769   }  
770   }  
771   }  
772   }  
773   }  
774   }  
775   }  
776   }  
777   }  
778   }  
779   }  
780   }  
781   }  
782   }  
783   }  
784   }  
785   }  
786   }  
787   }  
788   }  
789   }  
790   }  
791   }  
792   }  
793   }  
794   }  
795   }  
796   }  
797   }  
798   }  
799   }  
800   }  
801   }  
802   }  
803   }  
804   }  
805   }  
806   }  
807   }  
808   }  
809   }  
810   }  
811   }  
812   }  
813   }  
814   }  
815   }  
816   }  
817   }  
818   }  
819   }  
820   }  
821   }  
822   }  
823   }  
824   }  
825   }  
826   }  
827   }  
828   }  
829   }  
830   }  
831   }  
832   }  
833   }  
834   }  
835   }  
836   }  
837   }  
838   }  
839   }  
840   }  
841   }  
842   }  
843   }  
844   }  
845   }  
846   }  
847   }  
848   }  
849   }  
850   }  
851   }  
852   }  
853   }  
854   }  
855   }  
856   }  
857   }  
858   }  
859   }  
860   }  
861   }  
862   }  
863   }  
864   }  
865   }  
866   }  
867   }  
868   }  
869   }  
870   }  
871   }  
872   }  
873   }  
874   }  
875   }  
876   }  
877   }  
878   }  
879   }  
880   }  
881   }  
882   }  
883   }  
884   }  
885   }  
886   }  
887   }  
888   }  
889   }  
890   }  
891   }  
892   }  
893   }  
894   }  
895   }  
896   }  
897   }  
898   }  
899   }  
900   }  
901   }  
902   }  
903   }  
904   }  
905   }  
906   }  
907   }  
908   }  
909   }  
910   }  
911   }  
912   }  
913   }  
914   }  
915   }  
916   }  
917   }  
918   }  
919   }  
920   }  
921   }  
922   }  
923   }  
924   }  
925   }  
926   }  
927   }  
928   }  
929   }  
930   }  
931   }  
932   }  
933   }  
934   }  
935   }  
936   }  
937   }  
938   }  
939   }  
940   }  
941   }  
942   }  
943   }  
944   }  
945   }  
946   }  
947   }  
948   }  
949   }  
950   }  
951   }  
952   }  
953   }  
954   }  
955   }  
956   }  
957   }  
958   }  
959   }  
960   }  
961   }  
962   }  
963   }  
964   }  
965   }  
966   }  
967   }  
968   }  
969   }  
970   }  
971   }  
972   }  
973   }  
974   }  
975   }  
976   }  
977   }  
978   }  
979   }  
980   }  
981   }  
982   }  
983   }  
984   }  
985   }  
986   }  
987   }  
988   }  
989   }  
990   }  
991   }  
992   }  
993   }  
994   }  
995   }  
996   }  
997   }  
998   }  
999   }  
1000   }
```

9 / 39

1. 서비스

- 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

- 3 Java 코드 작성 및 수정
 - (3) MusicService 클래스에 음악을 시작하고, 정지하는 코드 추가
 - res 폴더 아래에 raw 폴더를 생성
 - MP3 파일을 하나 복사
 - 전역변수로 MediaPlayer 변수 1개 선언
 - onStartCommand() 메소드에 MP3 파일을 시작하는 코드를 추가
 - onDestroy() 메소드에 음악을 중지시키는 코드를 추가

10 / 39

1. 서비스

예제 14-3 MusicService.java 코드 2

```
1 public class MusicService extends Service {
2     MediaPlayer mp;
3     ~~~~ 중간 생략 ~~~~
4     @Override
5     public void onDestroy() {
6
7         android.util.Log.i("서비스 테스트", "onDestroy()");
8         mp.stop();
9         super.onDestroy();
10    }
11    @Override
12    public int onStartCommand(Intent intent, int flags, int startId) {
13
14        android.util.Log.i("서비스 테스트", "onStartCommand()");
15        mp = MediaPlayer.create(this, R.raw.song1);
16        mp.setLooping(true);
17        mp.start();
18        return super.onStartCommand(intent, flags, startId);
19    }
20 }
```

11 / 39

1. 서비스

■ 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

■ 3 Java 코드 작성 및 수정

▪ (4) 메인 Java 코드 완성

- MusicService 클래스를 적용할 인텐트 변수 1개와 버튼 변수 2개를 전역변수로 선언
- 인텐트 변수를 생성하면서 MusicService 클래스를 생성자에 넘김
- activity_main.xml의 버튼 2개를 버튼 변수에 적용시킴
- < 시작>을 클릭하면 startService()를 호출하고 로그를 남김
- <종지>를 클릭하면 stopService()를 호출하고 로그를 남김

12 / 39

1. 서비스

예제 14-4 메인 Java 코드

```
1 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
2
3     Intent intent;
4     Button btnStart, btnStop;
5     @Override
6     public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
7         super.onCreate(savedInstanceState);
8         setContentView(R.layout.activity_main);
9         setTitle("서비스 테스트 예제");
10
11         intent = new Intent(this, MusicService.class);
12         btnStart = (Button) findViewById(R.id.btnStart);
13         btnStop = (Button) findViewById(R.id.btnStop);
14
15         btnStart.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
16             public void onClick(View v) {
17                 startService(intent);
18                 android.util.Log.i("서비스 테스트", "startService()");
19             }
20         });
21
22         ~~~~ 생략(btnStop 버튼 클릭 리스너) ~~~~
23     }
24 }
```

13 / 39

1. 서비스

■ 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

■ 3 Java 코드 작성 및 수정

- (5) AndroidManifest.xml을 열고 <application> 안에 서비스 등록

예제 14-5 AndroidManifest.xml

```
1 <application
2     android:icon="@mipmap/ic_launcher"
3     android:label="@string/app_name" >
4     <activity
5         ~~~~ 생략 ~~~~
6     </activity>
7     <service android:name="MusicService" android:exported="false">
8         <intent-filter>
9             <action android:name="com.cookandroid.MusicService" />
10            </intent-filter>
11        </service>
12 </application>
```

14 / 39

1. 서비스

■ 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

■ 4 프로젝트 실행 및 결과 확인

- (1) 로그 화면을 보기 위한 로그캣 화면이 보이지 않으면 Android Studio 왼쪽 아래의 [Logcat] 아이콘 클릭
 - 화면을 깨끗하게 하려면 빈곳에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 'Clear logcat' 선택

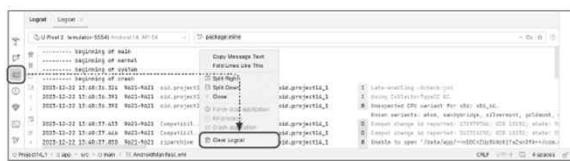


그림 14-4 로그캣

15 / 39

1. 서비스

■ 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기

■ 4 프로젝트 실행 및 결과 확인

- (2) 오른 위 필터 부분에 '서비스' 입력 → <Enter>



그림 14-5 로그 필터 등록

16 / 39

1. 서비스

- 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기
- 4 프로젝트 실행 및 결과 확인
 - (3) <음악서비스 시작>을 클릭하면 음악이 재생되는지 확인 후 로그캣 확인



그림 14-6 <음악서비스 시작>을 클릭한 후의 로그

17 / 39

1. 서비스

- 실습 14-1 화면이 종료되어도 계속되는 음악 서비스 만들기
- 4 프로젝트 실행 및 결과 확인
 - (4) <음악서비스 중지>를 누르고 음악이 중지되면 로그캣 확인



그림 14-7 서비스 종료 후의 로그

18 / 39

02

브로드캐스트 리시버

1. 브로드캐스트 리시버

■ 브로드캐스트 리시버(Broadcast Receiver,BR)

- 안드로이드는 문자 메시지 도착, 배터리 방전, SD 카드 탈부착, 네트워크 환경 변화 등이 발생하면 방송(Broadcast) 신호를 보냄
- 이러한 신호를 받아서 처리하는 것이 브로드캐스트 리시버임
- 브로드캐스트 리시버의 대표적인 응용은 배터리 상태 확인

표 14-1 배터리의 상태와 관련된 액션

액션	설명
ACTION_BATTERY_CHANGED	배터리 상태가 변경되었을 때
ACTION_BATTERY_LOW	배터리가 거의 방전되었을 때
ACTION_BATTERY_OKAY	배터리가 방전 상태에서 정상 수준으로 돌아왔을 때

1. 브로드캐스트 리시버

- 실습 14-2 배터리 상태 체크 앱 만들기
- 1 안드로이드 프로젝트 생성
 - (1) 프로젝트 이름 : Project14_2
 - (2) 패키지 이름 : com.cookandroid.project14_2

- 2 화면 디자인 및 편집
- (1) 배터리 상태에 따라 변하는 이미지 5개를 /res/drawable에 복사

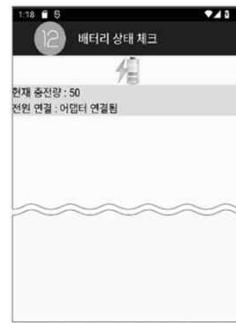


그림 14-9 배터리 상태 체크 앱 결과 화면

21 / 39

1. 브로드캐스트 리시버

- 실습 14-2 배터리 상태 체크 앱 만들기
- 2 화면 디자인 및 편집
 - (2) activity_main.xml 수정
 - 이미지뷰 1개와 에디트텍스트 1개를 생성, id는 ivBattery, edtBattery로 함

예제 14-6 activity_main.xml

```
1 <LinearLayout>
2     <ImageView
3         android:id="@+id/ivBattery"
4         android:layout_gravity="center"
5         android:src="@drawable/battery_0" />
6     <EditText
7         android:id="@+id/edtBattery"
8         android:enabled="false" />
9 </LinearLayout>
```

A screenshot of the Android Studio XML layout editor. On the left, the XML code for activity_main.xml is shown. On the right, a preview window shows a simple user interface with a central image view and an empty edit text field below it.

22 / 39

1. 브로드캐스트 리시버

- 실습 14-2 배터리 상태 체크 앱 만들기
- 3 Java 코드 작성 및 수정
 - (1) 메인 Java 코드 완성
 - ImageView 변수 1개와 EditText 변수 2개를 전역변수로 선언
 - activity_main.xml의 위젯 2개를 변수에 적용시킴

```
예제 14-7 Java 코드 1
1 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
2
3     ImageView ivBattery;
4     EditText edtBattery;
5
6     @Override
7     public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
8         super.onCreate(savedInstanceState);
9         setContentView(R.layout.activity_main);
10        setTitle("배터리 상태 체크");
11
12        ivBattery = (ImageView) findViewById(R.id.ivBattery);
13        edtBattery = (EditText) findViewById(R.id.edtBattery);
14    }
15
16 }
```

23 / 39

1. 브로드캐스트 리시버

- 실습 14-2 배터리 상태 체크 앱 만들기
- 3 Java 코드 작성 및 수정
 - (2) onCreate() 메소드 밖에 BR 객체 생성하고 onReceive() 메소드 인텐트의 액션이 ACTION_BATTERY_CHANGED인 경우 다음을 처리
 - 인텐트의 액스트ラ에서 배터리의 잔량을 추출, 그에 따라 잔량을 표시하고 배터리 이미지를 변경
 - 인텐트의 액스트라에서 배터리의 전원 연결 상태를 추출한 후 표시

24 / 39

1. 브로드캐스트 리시버

예제 14-8 Java 코드 2

```
1 BroadcastReceiver br = new BroadcastReceiver() {
2     @Override
3     public void onReceive(Context context, Intent intent) {
4         String action = intent.getAction();
5
6         if (action.equals(Intent.ACTION_BATTERY_CHANGED)) {
7             int remain= intent.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_LEVEL, 0);
8             edtBattery.setText("현재 충전량 : " + remain + "%\n");
9
10            if (remain >= 90) ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_100);
11            else if (remain >= 70) ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_80);
12            else if (remain >= 50) ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_60);
13            else if (remain >= 10) ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_20);
14            else ivBattery.setImageResource(R.drawable.battery_0);
15
16            int plug = intent.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_PLUGGED, 0);
17            switch (plug) {
18                case 0:
19                    edtBattery.append("전원 연결 : 안됨");
20                    break;
21                case BatteryManager.BATTERY_PLUGGED_AC:
22                    edtBattery.append("전원 연결 : 어댑터 연결됨");
23                    break;
24                case BatteryManager.BATTERY_PLUGGED_USB:
25                    edtBattery.append("전원 연결 : USB 연결됨");
26                    break;
27            }
28        }
29    }
30};
```

25 / 39

1. 브로드캐스트 리시버

■ 실습 14-2 배터리 상태 체크 앱 만들기

■ 3 Java 코드 작성 및 수정

- (3) onPause(), onResume()를 자동 완성
 - onResume() 메소드 : 인텐트 필터를 생성하고 ACTION_BATTERY_CHANGED 액션을 추가한 후 BR에 등록
 - onPause() 메소드 : 등록된 BR을 해제

예제 14-9 Java 코드 3

```
1 @Override
2 protected void onPause() {
3
4     super.onPause();
5     unregisterReceiver(br);
6 }
7
8 @Override
9 protected void onResume() {
10
11     super.onResume();
12     Intentfilter iFilter = new IntentFilter();
13     iFilter.addAction(Intent.ACTION_BATTERY_CHANGED);
14     registerReceiver(br, iFilter);
15 }
```

26 / 39

1. 브로드캐스트 리시버

- 실습 14-2 배터리 상태 체크 앱 만들기
- 4 프로젝트 실행 및 결과 확인
 - (1) 명령 프롬프트에 “telnet localhost 5554”를 입력한 후 ‘auth 인증 번호’를 입력

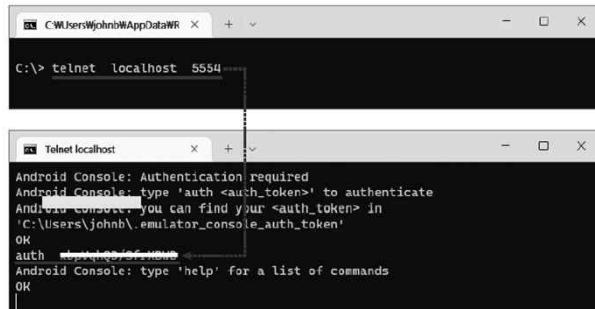


그림 14-10 텔넷 명령어 사용

27 / 39

1. 브로드캐스트 리시버

- 실습 14-2 배터리 상태 체크 앱 만들기
- 4 프로젝트 실행 및 결과 확인
 - (2) 배터리의 잔량 변경해보기
 - power capacity 5 : 배터리 잔량 변경을 5%로 변경
 - power ac off : 어댑터 연결을 뺀 것이므로, 배터리 부족 경고가 나옴

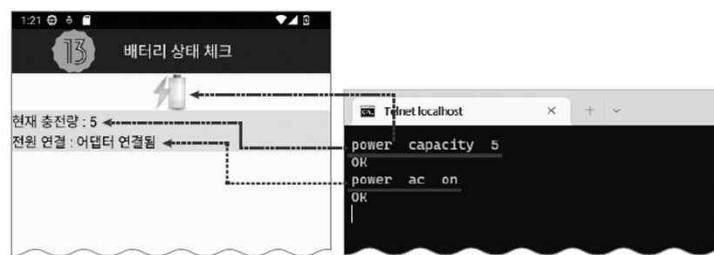


그림 14-11 배터리 상태 변경

28 / 39

1. 브로드캐스트 리시버

- 실습 14-2 배터리 상태 체크 앱 만들기
- 4 프로젝트 실행 및 결과 확인
 - (3) 다른 명령도 사용해보기

표 14-2 텔넷의 배터리 관련 명령

명령	설명
power display	배터리 상태 출력
power ac [on/off]	전원 연결/해제 설정
power status [charging/discharging/full 등]	배터리 상태 변경 설정
power present [true/false]	배터리 장착/탈착 설정
power health [good/overheat/dead 등]	배터리 성능 상태 설정

29 / 39

03

콘텐트 프로바이더

1. 안드로이드 제공 콘텐트 프로바이더

■ 콘텐트 프로바이더(Content Provider)

- 안드로이드는 보안상 앱에서 사용하는 데이터를 외부에서 접근할 수가 없음
- 파일이나 데이터베이스를 외부 앱에서 사용하도록 하려면 콘텐트 프로바이더(Content Provider, CP)를 만들어서 외부로 제공

■ URI(Uniform Resource Identifier)

- URI는 콘텐트 프로바이더에서 제공하는 데이터에 접근하기 위한 주소
- URI는 “content://패키지명/경로/아이디” 형식으로 지정

31 / 39

1. 안드로이드 제공 콘텐트 프로바이더

■ 안드로이드에서 제공하는 CP의 사용

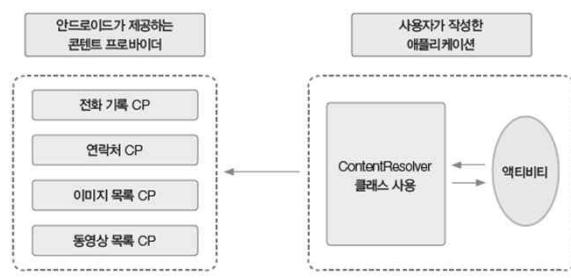


그림 14-13 안드로이드에서 제공하는 콘텐트 프로바이더의 사용

32 / 39

1. 안드로이드 제공 콘텐트 프로바이더

■ 안드로이드에서 제공하는 주요한 콘텐트 프로바이더와 URI

표 14-3 안드로이드에서 제공하는 주요 콘텐트 프로바이더와 URI

콘텐트 프로바이더	URI
연락처 전화번호	android.provider.Contacts.Phones.CONTENT_URI
통화 기록	android.provider.CallLog.Calls.CONTENT_URI
시스템 설정값	android.provider.System.CONTENT_URI
내장 미디어의 이미지	android.provider.MediaStore.Image.Media.INTERNAL_CONTENT_URI
내장 미디어의 동영상	android.provider.MediaStore.Video.Media.INTERNAL_CONTENT_URI
내장 미디어의 오디오	android.provider.MediaStore.Audio.Media.INTERNAL_CONTENT_URI
외장 미디어의 이미지	android.provider.MediaStore.Image.Media.EXTERNAL_CONTENT_URI
외장 미디어의 동영상	android.provider.MediaStore.Video.Media.EXTERNAL_CONTENT_URI
외장 미디어의 오디오	android.provider.MediaStore.Audio.Media.EXTERNAL_CONTENT_URI

33 / 39

1. 안드로이드 제공 콘텐트 프로바이더

■ 안드로이드에서 통화 기록을 가져오는 예제

- AVD에서 통화 버튼을 눌러서 통화 기록을 몇 건 남겨놓음
- 통화 기록에 접근하기 위해 <application> 위에 AndroidManifest.xml의 다음 코드를 추가하여 접근 권한을 줌

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

예제 14-10 activity_main.xml

```
1 <LinearLayout>
2   <Button
3     android:id="@+id/btnCall"
4     android:text="통화 기록 가져오기" />
5   <EditText
6     android:layout_weight="1"
7     android:id="@+id/edtCall" />
8 </LinearLayout>
```

34 / 39

1. 안드로이드 제공 콘텐트 프로바이더

예제 14-11 메인 Java 코드

```
1 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
2     Button btnCall;
3     EditText edtCall;
4
5     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
6         super.onCreate(savedInstanceState);
7         setContentView(R.layout.activity_main);
8         ActivityCompat.requestPermissions(this,
9             new String[] {Manifest.permission.READ_CALL_LOG}, MODE_PRIVATE);
10        btnCall = (Button) findViewById(R.id.btnCall);
11        edtCall = (EditText) findViewById(R.id.edtCall);
12        btnCall.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
13            public void onClick(View v) {
14                edtCall.setText(getCallHistory());
15            }
16        });
17    }
18    public String getCallHistory() {
19        String[] callSet = new String[] { CallLog.Calls.DATE,
20            CallLog.Calls.TYPE, CallLog.Calls.NUMBER,
21            CallLog.Calls.DURATION };
22        Cursor c = getContentResolver().query(CallLog.Calls.CONTENT_URI,
23            callSet, null, null, null);
24        if (c == null)
25            return "통화기록 없음";
26    }
27}
```



35 / 39

1. 안드로이드 제공 콘텐트 프로바이더

```
27    StringBuffer callBuff = new StringBuffer();
28    callBuff.append("\n날짜 : 구분 : 전화번호 : 통화시간\n\n");
29    c.moveToFirst();
30    do {
31        long callDate = c.getLong(0);
32        SimpleDateFormat datePattern = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
33        String date_str = datePattern.format(new Date(callDate));
34        callBuff.append(date_str + ":");
35        if (c.getInt(1) == CallLog.Calls.INCOMING_TYPE)
36            callBuff.append("착신 :");
37        else
38            callBuff.append("발신 :");
39        callBuff.append(c.getString(2) + ":" );
40        callBuff.append(c.getString(3) + "\n");
41    } while (c.moveToNext());
42
43    c.close();
44    return callBuff.toString();
45}
46 }
```

36 / 39



감사합니다.