

# Projektbeskrivning

DT031G, Applikationsutveckling för Android, 7,5 hp



## Bathing Sites

## Inledning

Projektarbetet är på 3 högskolepoäng (hp). 3 hp innebär 2 veckors heltidsstudier (80 timmar). För dig som läser kursen på halvfart (50%) innebär det fyra veckors arbete.

Projektarbetet är uppdelat i 5 uppgifter som alla bygger på varandra. Löser du första uppgiften på ett godkänt sätt har du betyget E. Löser du även andra uppgiften godkänt har du betyget D. Osv. Du väljer själv hur många uppgifter du vill lösa, och därmed även vilket betyg du vill satsa på att få i kursen. Uppfyller du inte allt enligt projektets olika uppgifter kan ditt slutbetyg sänkas ett eller flera betygssteg. Uppgifterna måste lösas i nummerordning.

Din lösning på projektet ska lämnas in i avsedd inlämningslåda senast enligt det datum som finns specificerat i Moodle på kursens hemsida. Sen inlämning är tillåtet, men det högsta möjliga betyget du kan få kommer då att sänkas med ett steg för varje vecka arbetet lämnas in sent (dock ej lägre än E vid godkänt arbete). Följande gäller:

- Inlämning i tid:

Ditt projektarbete bedöms efter den uppgift du löst. Om du uppfyller allt enligt projektuppgiften får du det betyg som uppgiften du löst ger.

- Inlämning 1 vecka sent:

Om du uppfyller allt enligt projektuppgiften får du det betyg som uppgiften ger sänkt med ett steg. Om du löst uppgiften för betyg A ges med andra ord betyget B (uppgift för B blir betyg C, C blir D, D blir E och E blir E).

- Inlämning 2 veckor sent:

Om du uppfyller allt enligt projektuppgiften får du det betyg som uppgiften ger sänkt med två steg. Om du löst uppgiften för betyg A ges med andra ord betyget C (anmälan med B blir betyg D, C, D och E blir E).

- Inlämning 3 veckor sent:

Om du uppfyller allt enligt projektuppgiften får du det betyg som uppgiften ger sänkt med tre steg. Om du löst uppgiften för betyg A ges med andra ord betyget D och alla andra betyg blir ett E.

- Inlämning 4 veckor efter kursavslut:

Om du åtminstone uppfyller allt i uppgift 1 får du betyget E på ditt projektarbete (oavsett om du löst även andra uppgifter i projektet).

Efter 4 veckor tas inga projektarbeten emot utan du får vänta till nästa gång kursen ges. Dessutom behöver du då lösa ett helt nytt projekt.

Läs igenom alla uppgifter innan du börjar arbeta. Saker som ska lösas i senare uppgifter kanske du måste börja förbereda för redan i de tidiga uppgifterna.

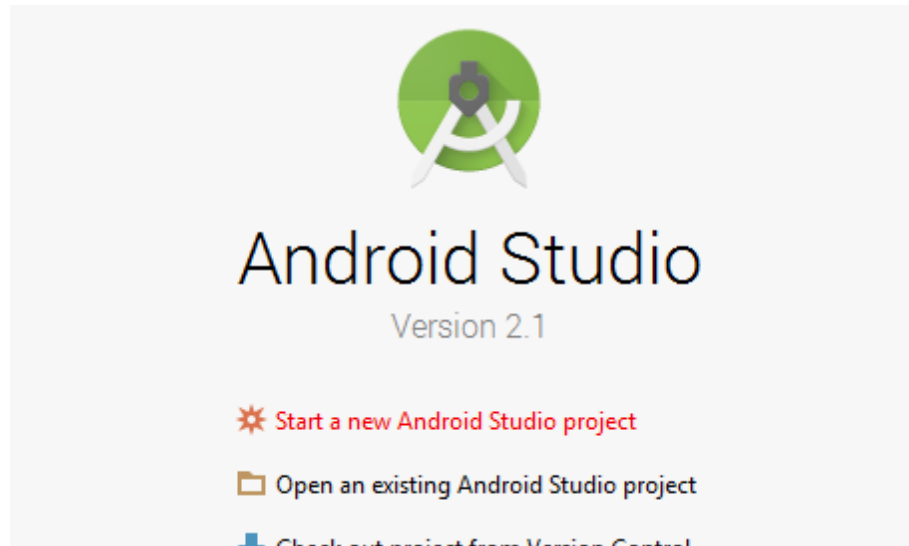
Android Studio ska användas när du löser uppgifterna. De bilder och layouter som används i exemplen ska ses som just exempel. Du får själv leta reda på lämpliga bilder att använda i din lösning. Använd gärna Android Asset Studio (<https://romannurik.github.io/AndroidAssetStudio/>) när du skapar dina resurser.

Du behöver i din kod ta hänsyn till att appar från och med Android 6 (API-nivå 23) frågar efter tillåtelser under körning och inte vid installation. Det vill säga om din app behöver en så kallad dangerous permission (<https://developer.android.com/guide/topics/permissions/overview#normal-dangerous>) behöver du kontrollera om du har den tillåtelsen varje gång du utför en operation som kräver den tillåtelsen (<https://developer.android.com/training/permissions/requesting>).

## Inställning av projektet i Android Studio

Följande inställningar ska användas när du skapar ditt projekt i Android Studio.

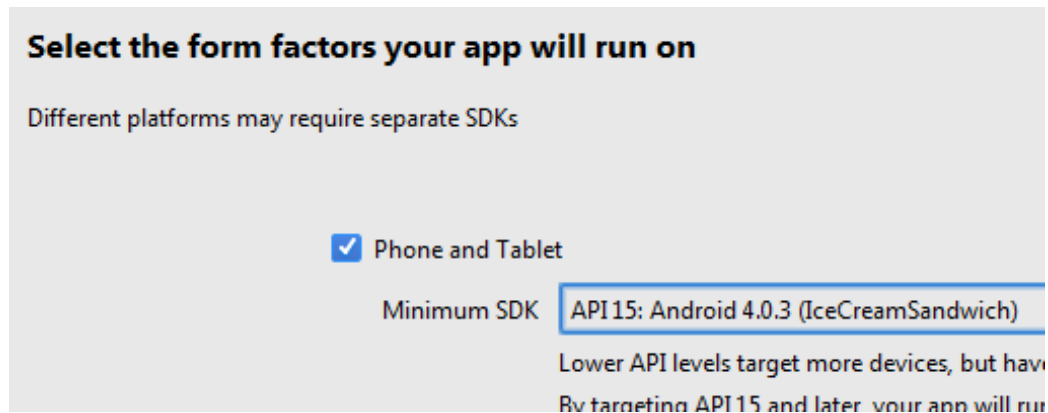
Starta Android Studio och klicka på Start a new Android Studio project.



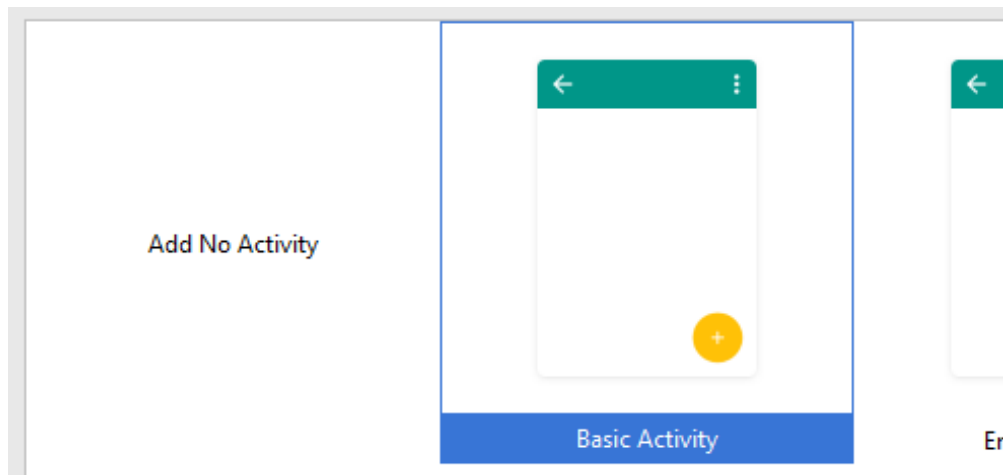
I nästa fönster (Configure your new project) ska du som Application name ange Bathing Sites och som Company Domain ska du ange ditt användarnamn följt av miun.se (se exempel i bilden nedan). I Project location anger du en valfri sökväg till var ditt projekt ska sparas.

<b>Configure your new project</b>	
Application name:	Bathing Sites
Company Domain:	rojo9801.miun.se
Package name:	se.miun.rojo9801.bathingsites

I nästa fönster (Select the form factors your app will run on) ska endast alternativet Phone and Tablet vara ikryssat. Som Minimum SDK väljer du alternativet API 15: Android 4.0.3 (IceCreamSandwich).



I nästa fönster (Add an Activity to Mobile) väljer du Basic Activity.

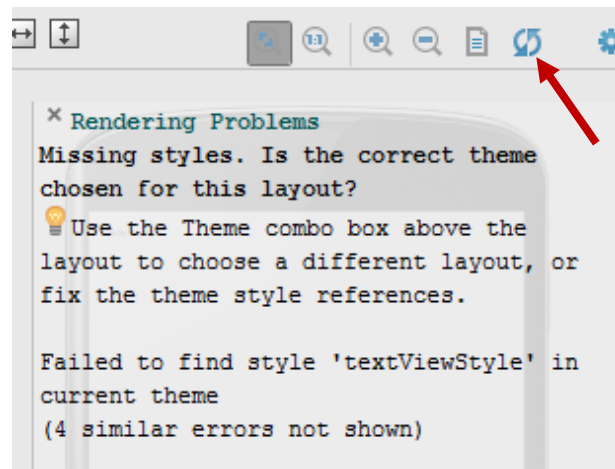


I nästa fönster (Customize the Activity) fyller du i uppgifter enligt bilden nedan.  
Viktigt att du kryssar i alternativet Use a Fragment. Tryck till sist på knappen Finish.

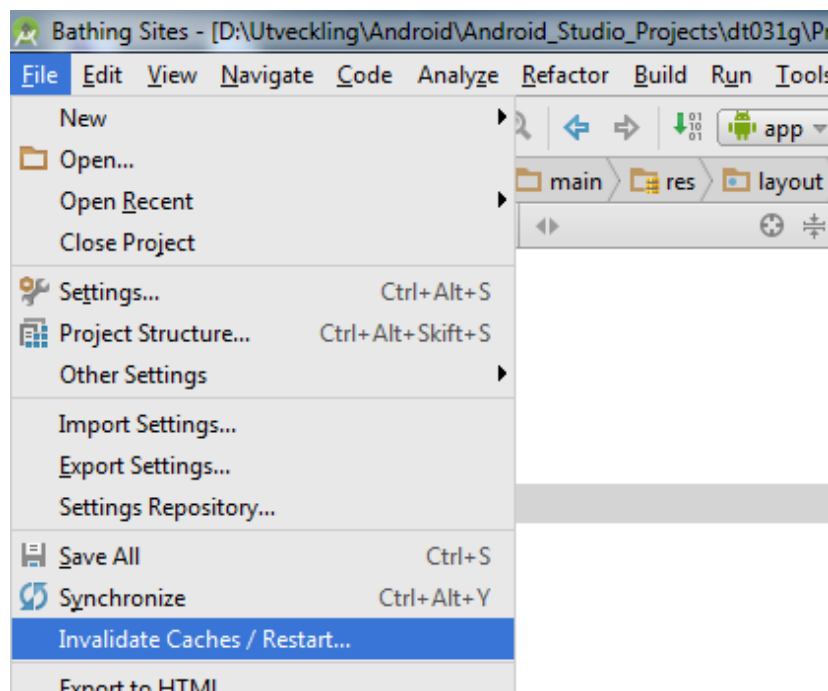
Creates a new basic activity with an app bar.

Activity Name:	MainActivity
Layout Name:	activity_main
Title:	Bathing Sites
Menu Resource Name:	menu_main
	<input checked="" type="checkbox"/> Use a Fragment

När ditt nyskapade projekt öppnas i Android Studio och du väljer att visa en layout-fil (xml) i designläge kan du få ett felmeddelande (Rendering Problems) enligt bilden nedan.



Lösningen är att trycka på knappen Refresh (se pil i bilden ovan) för att få problemet att försvinna. Fungerar inte det kan du välja menyalternativet File | Invalidate Caches / Restart...



Nu är du redo att sätta igång med uppgift 1.

Lycka till!

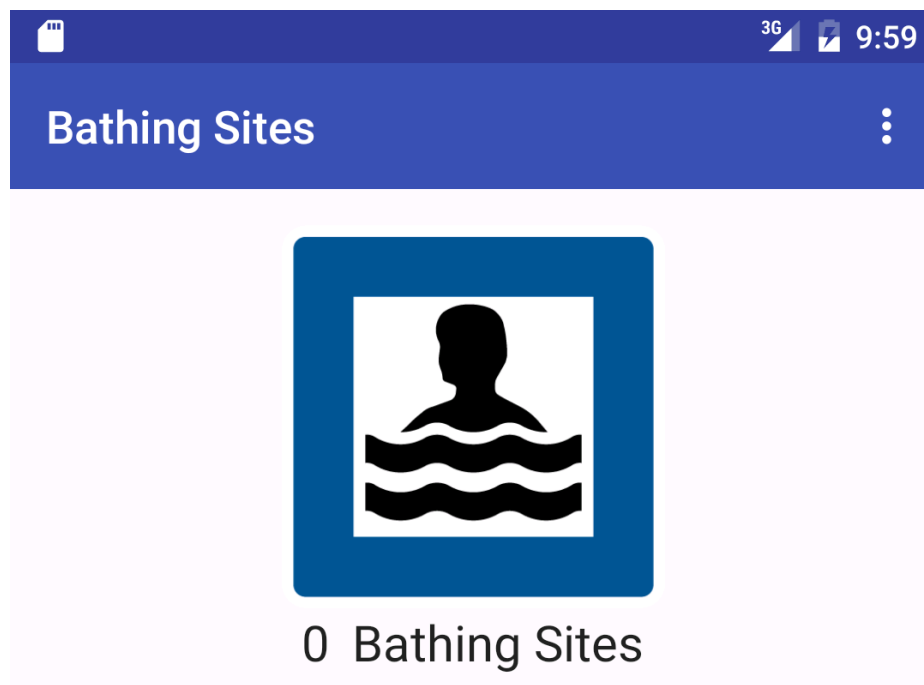
## Uppgift 1 (betyg E)

För betyg E ska du göra följande:

1. Skapa en egen komponent (custom view) med namnet `BathingSitesView`.
2. Skapa ett fragment (`android.support.v4.app.Fragment`) med namnet `BathingSitesFragment`.
3. Skapa en aktivitet (`android.support.v7.app.AppCompatActivity`) `MainActivity` som kan visa din `BathingSitesFragment`.
4. Skapa ytterligare ett fragment (`android.support.v4.app.Fragment`) med namnet `NewBathingSiteFragment`.
5. Skapa ytterligare en aktivitet (`android.support.v7.app.AppCompatActivity`) `NewBathingSiteActivity` som kan visa din `NewBathingSiteFragment` i porträttläge och både `BathingSitesFragment` och `NewBathingSiteFragment` sida vid sida i landskapsläge.

### 1. BathingSitesView

Detta ska vara en klass som ärver från `View` eller någon av dess subklasser (som t.ex. `LinearLayout`). Jämför med den `DialpadView` du skapade i inlämningsuppgift 4. Komponenten ska bestå av en bild (välj själv en lämplig bild som gärna har med badplatser att göra) och en text. Bilden ska visas ovanför texten. Texten ska visa antal badplatser som är inlagd i appen (inledningsvis kan du använda 0 badplatser). Se exempel i bilden nedan.



I komponenten ska det finnas en get-metod för att hämta antal badplatser och en set-metod för att ange antal badplatser. När set-metoden anropas ska komponenten uppdateras med det nya värdet.

## 2. BathingSitesFragment

BathingSitesFragment är en klass som ärver från `android.support.v4.app.Fragment`. Fragmentet ska inledningsvis bara visa en instans av din `BathingSitesView`. Din `BathingSitesView` ska visas i övre delen av fragmentet och ska vara centrerat horisontalt. Se exempel i bilden nedan.



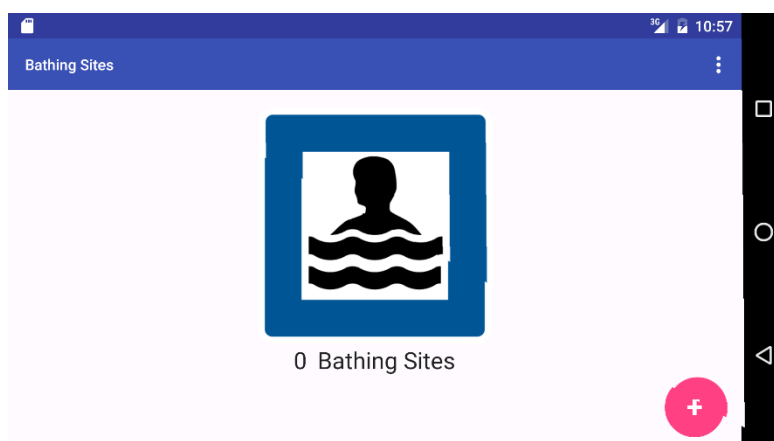
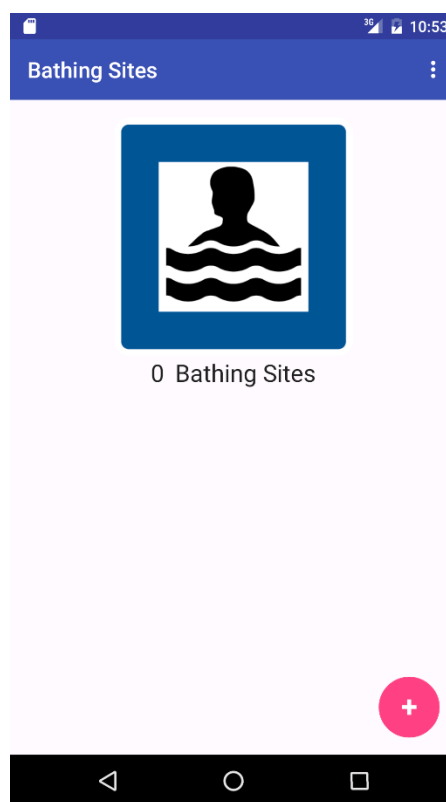


### 3. MainActivity

Detta ska vara en klass som ärver `android.support.v7.app.AppCompatActivity`. Aktiviteten ska visa din `BathingSitesFragment` tillsammans med en `AppBar` / `Toolbar`. Din `AppBar` ska innehålla ett menyalternativ som heter `Settings`. I denna uppgift behöver menyalternativet inte göra något. Menyalternativet ska visas i din `AppBar`s overflow menu (de tre prickarna).

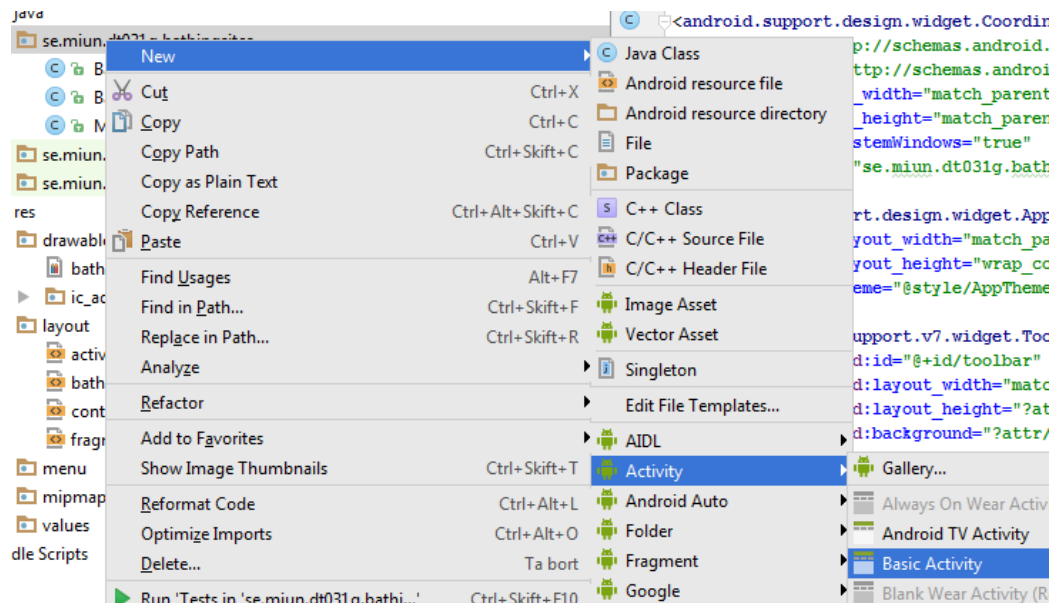
Aktiviteten ska även visa en knapp för att lägga till en ny badplats. Knappen för att lägga till en ny badplats ska visas i aktivitetens nedre högra hörn. Aktivitetens layout ska fungera bra i båda porträtt- och landskaps läge.

Se exempel i bilderna nedan.



## 4. NewBathingSiteFragment

Börja med att skapa en ny Basic Activity i ditt projekt. Högerklicka på paketnamnet som dina klasser tillhör och välj menyalternativet New | Activity | Basic Activity.



I nästa fönster fyller du i information om den nya aktiviteten enligt bilden nedan.

Creates a new basic activity with an app bar.

Activity Name:

Layout Name:

Title:

☐ Launcher Activity

☒ Use a Fragment

Hierarchical Parent:

Döp om det skapade fragmentet NewBathingSiteActivityFragment till NewBathingSiteFragment genom att högerklicka på klassen och välja menyalternativet Refactor | Rename.

Detta fragment (NewBathingSiteFragment) är en klass som ärver från android.support.v4.app.Fragment. Fragmentet ska visa ett antal komponenter i vilka en användare kan fylla i information om en badplats. Följande information ska vara möjlig att ange.

1. **Name** (obligatoriskt)  
Namnet på badplatsen. Ex: Önsjön
2. **Description**  
En beskrivning av badplatsen. T.ex. om det är sandstrand, långgrund, om det finns toaletter m.m. Ex: Friluftsbad med stora gräsytor, hopptorn och cafeteria. Tre beachvolleybollplaner.
3. **Address** (obligatoriskt)  
En ”adress” till badplatsen. Ex: Önsjön, Östersund.
4. **Longitude** (obligatoriskt)  
Koordinat (bara longitud) till badplatsen. Ex: 14.688506.
5. **Latitude** (obligatoriskt)  
Koordinat (bara latitude) till badplatsen. Ex: 63.261078.
6. **Grade** (tillåtna värden 1 – 5)  
Användarens betyg på badplatsen. Ett högre värde innebär att användaren tycker bättre om badplatsen. Ex: 4.
7. **Water temperature**  
Vilken temperatur vattnet har. Ex: 20,4.
8. **Date water temperature**  
Vilket datum vattentemperaturen mättes. Ex: 2015-08-13.

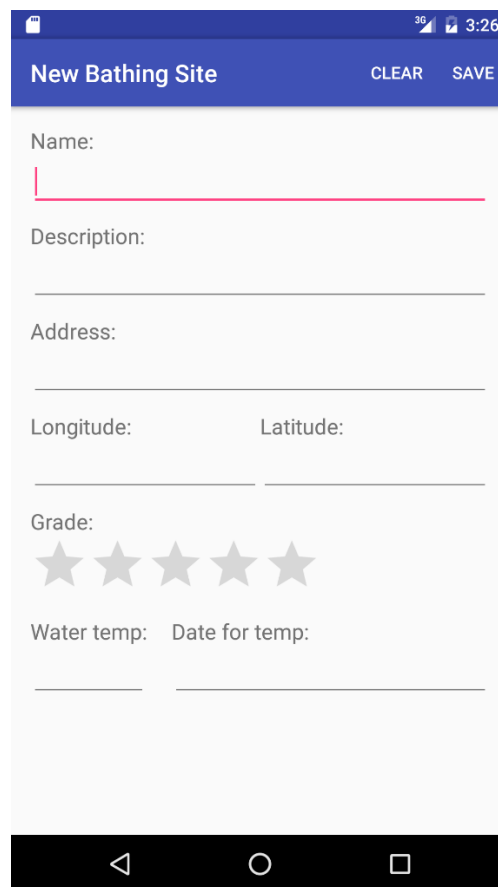
Välj själv lämpliga komponenter för ovan (antingen färdiga som EditText m.fl. eller egengjorda). I NewBathingSiteFragment ska det tydligt framgå vilken information som ska anges i de olika komponenterna. Tänk på att din layout ska fungera i både porträtt- och landskaps läge. Se exempel i bilderna nedan.

The image displays two versions of a form for 'Bathing Sites', demonstrating how the layout adapts to different screen orientations. The left version is a portrait layout, and the right version is a landscape layout. Both forms contain the same fields: Name, Description, Address, Longitude, Latitude, Grade (represented by five stars), Water temp, and Date for temp. In the landscape layout, a vertical scroll bar is visible on the right side of the text input fields, with an arrow pointing to it and the text 'Scroll bar'.

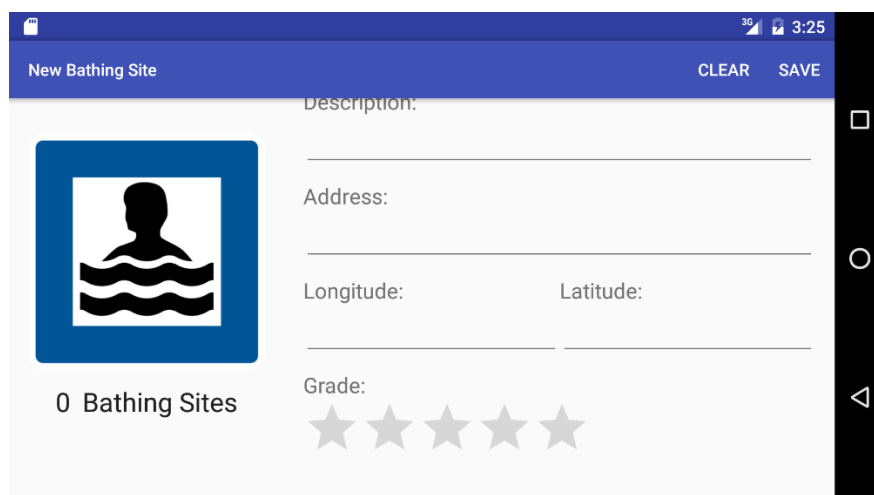
## 5. NewBathingSiteActivity

Detta ska vara en klass som ärver `android.support.v7.app.AppCompatActivity`. Aktiviteten ska innehålla en App Bar / Toolbar. Din App Bar ska innehålla menyalternativen Clear och Save (du får använda ikoner/bilder istället för text om du vill). Menyalternativet ska, om utrymme finns, alltid vara synlig direkt i App Bar.

I porträttsläge ska aktiviteten visa din `NewBathingSiteFragment`. I landskapsläge ska aktiviteten visa både `BathingSitesFragment` och `NewBathingSiteFragment` sida vid sida. Se exempel i bilderna nedan.



A screenshot of an Android application in portrait orientation. The title bar is blue with the text "New Bathing Site" and two buttons, "CLEAR" and "SAVE", on the right. The form contains the following fields: "Name:" with a text input field; "Description:" with a text input field; "Address:" with a text input field; "Longitude:" and "Latitude:" with two text input fields; "Grade:" with five star icons; "Water temp:" and "Date for temp:" with two text input fields. The bottom of the screen shows the Android navigation bar.



A screenshot of the same Android application in landscape orientation. The title bar is blue with the text "New Bathing Site" and two buttons, "CLEAR" and "SAVE", on the right. On the left side, there is a blue square icon containing a white silhouette of a person swimming. Below the icon, the text "0 Bathing Sites" is displayed. The form fields are on the right: "Description:" with a text input field; "Address:" with a text input field; "Longitude:" and "Latitude:" with two text input fields; "Grade:" with five star icons. The bottom of the screen shows the Android navigation bar.

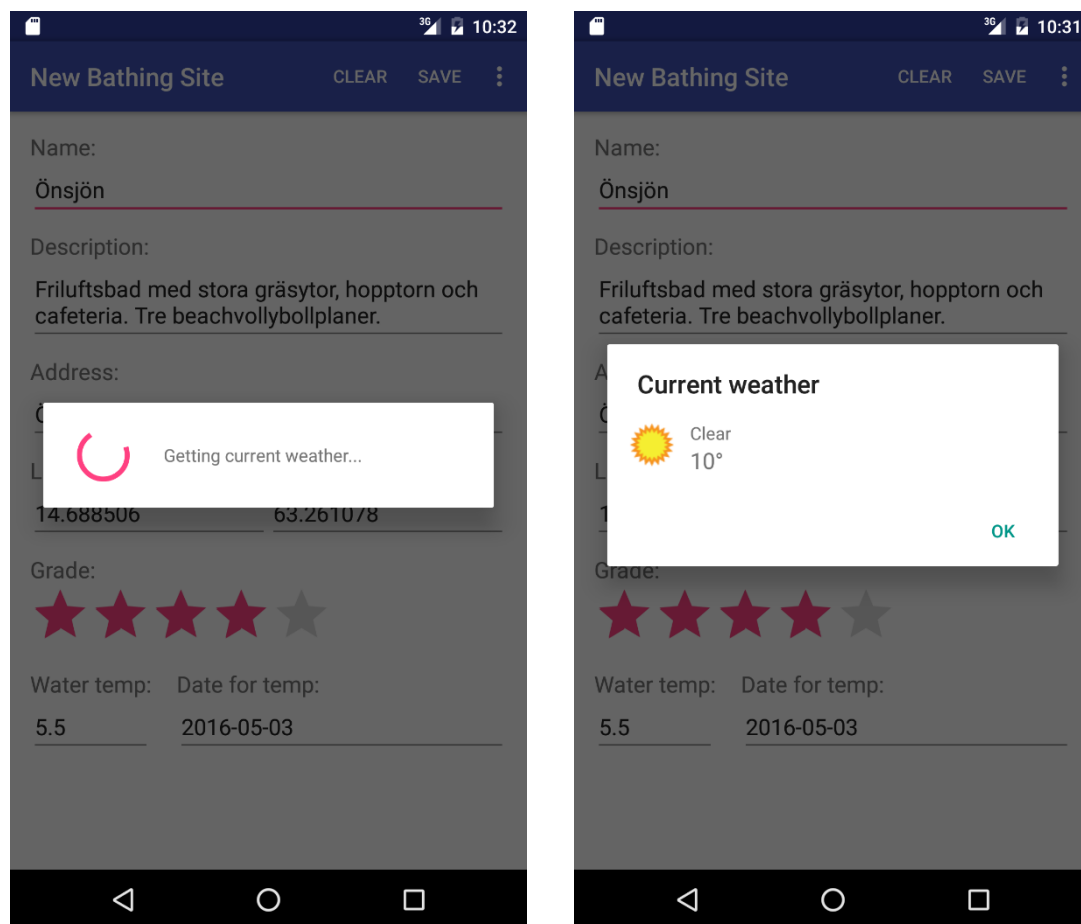
Menyalternativet Clear ska rensa alla gjorda inmatningar i komponenterna i din NewBathingSiteFragment. Menyalternativet save ska börja med att kontrollerar så att alla obligatoriska uppgifter är ifyllda. En adress och/eller longitud/latitud måste alltid anges. Det vill säga om en adress inte anges måste longitud och latitud anges. Om longitud och latitud inte anges måste en adress anges. Om alla obligatoriska uppgifter är i fyllda ska informationen visas i en Toast, Dialog eller Snackbar. Om inte alla obligatoriska uppgifter är ifyllda ska användaren på något sätt meddelas om vilka uppgifter som saknas. Se exempel i bilderna nedan.

The left screenshot shows the 'New Bathing Site' form with the following data: Name: Önsjön, Description: Friluftsbad med stora gräsytor, hopptorn och cafeteria. Tre beachvollybollplaner, Address: Önsjön, Östersund, Longitude: 63.261078, Latitude: 14.688506, Grade: 4.0 (4 stars). A toast message at the bottom displays the entered information. The right screenshot shows the same form with validation errors: 'Name is required.' for the Name field, and red exclamation marks for the Address, Longitude, and Latitude fields.

Det är inte nödvändigt att spara uppgifterna på något sätt i denna uppgift utan det räcker med att visa dem.

## Uppgift 2 (betyg D)

För betyg D ska du lägga till möjligheten att visa aktuellt väder för en badplats. I aktiviteten NewBathingSiteActivity ska du lägga till menyalternativet Weather (du får använda ikoner/bilder istället för text om du vill). Menyalternativet ska vara åtkomlig från din App Bar:s overflow menu (de tre prickarna). När användaren väljer detta menyalternativ ska en dialogruta visas. I dialogrutan ska en bild över väderleken visas tillsammans med en kort beskrivning av vädret samt aktuell temperatur. Se exempel i bilderna nedan.



Nerladdningen av vädret ska ske i en separat tråd (exempelvis i en AsyncTask) eftersom det är en operation som eventuellt kan ta lång tid. Medan väderdata laddas hem ska en förloppsindikator av något slag visas (ProgressBar eller ProgressDialog).

Om du skickar en adress eller longitud/latitud till adressen <http://dt031g.programvaruteknik.nu/badplatser/weather.php> kommer du som svar få nödvändiga uppgifter om vädret på den platsen. Om t.ex. adressen Stockholm skickas till sidan fås följande resultat:

```
address:Stockholm, Sweden  
lat:59.3293235  
lng:18.0685808  
condition:Mestadels molnigt
```

```
temp_c:17  
humidity:59%  
wind_degrees:250  
wind_kph:30  
image:http://icons.wxug.com/i/c/k/mostlycloudy.gif
```

Första raden innehåller en adress. Andra och tredje raden innehåller platsens latitud och longitud. Fjärde raden innehåller en kort beskrivning av vädret. Femte raden innehåller temperatur. Sjätte raden innehåller platsens relativa fuktighet. Sjunde raden innehåller vindriktningen. Åttonde raden innehåller vindens hastighet och sista raden innehåller en länk till en bild som representerar aktuell väderlek.

I en webbläsare kan du kontrollera vilket resultat en viss adress eller koordinat ger. Exempel:

<http://dt031g.programvaruteknik.nu/badplatser/weather.php?location=Stockholm&language=SW>  
<http://dt031g.programvaruteknik.nu/badplatser/weather.php?location=18.06|59.32&language=SW>

Notera att koordinaterna anges enligt longitud|latitud. Om du vill ha resultatet på annat språk än svenska ange landets landskod (två bokstäver sist i adressen).

Om en felaktig adress eller koordinater anges, eller om t.ex. temperaturuppgift saknas står det `temp_c:null`.

Via menyalternativ Weather ska nu väderinformation hämtas från adressen ovan. Väderinformationen ska som sagt visas i en dialogruta. Om varken adress eller longitud/latitud finns för badplatsen ska användaren på lämpligt sätt meddelas om att väderlek inte kan hämtas förrän rätt uppgifter är ifyllda. Om både adress och longitud/latitud finns angett använd gärna koordinaterna för bättre precision.

Du ska även lägga till menyalternativet Settings i `NewBathingSiteActivity`. I inställningarna ska det vara möjligt att ange en länk till den php-sida som hämtar vädret. Default ska vara adressen:

<http://dt031g.programvaruteknik.nu/badplatser/weather.php>

Inställningen ska givetvis sparas och adressen i inställningen ska användas när väderdata hämtas. Samma inställning ska även nås från menyalternativet Settings i aktiviteten `MainActivity`. Som summary i inställningen ska aktuellt värde på inställningen användas.

## Tips

Öppna en anslutning direkt till t.ex.

<http://dt031g.programvaruteknik.nu/badplatser/weather.php?location=Stockholm&language=SW> och avläs resultatet som fås.

När det gäller bilden kan du ta en titt på `Drawable.createFromStream()`.

För att använda `PreferenceFragmentCompat` måste du i din `build.gradle` lägga till: `compile 'com.android.support:preference-v7:27.1.1'` under `dependencies` för att kunna använda den i ditt projekt.

## Uppgift 3 (betyg C)

För betyg C ska du göra det möjligt att spara nya badplatser i en databas på enheten. Alla uppgifter om badplatsen ska sparas. När användaren trycker på menyalternativet Save i aktiviteten NewBathingSiteActivity ska de inmatade data först valideras och om alla nödvändiga uppgifter om badplatsen är i fyllda ska uppgifterna sparas till databasen.

Du ska ändra i din Toast, Dialog eller Snackbar, som visade all information om badplatsen, till att nu visa en kort text om badplatsen sparades till databasen eller inte.

Badplatsen ska inte sparas till databasen om badplatsen redan finns. Två badplatser anses vara lika om dess longitud och latitud är exakt lika.

Om badplatsen sparades till databasen ska alla inmatningsfält tömmas varpå aktiviteten avslutas så att användaren tas tillbaka till MainActivity. Din egengjorda komponent BathingSitesView som visas i BathingSitesFragment ska givetvis uppdateras så att den visar korrekt antal lagrade badplatser i databasen.



## Uppgift 4 (Betyg B)

Det ska även vara möjligt att ladda hem badplatser från en internetsida. På adressen <http://dt031g.programvaruteknik.nu/badplatser/koordinater/> finns ett antal filer som innehåller en kommaseparerad lista över befintliga badplatser. Varje fil innehåller uppgifter om ca 500 badplatser. Totalt rör det sig om 2898 rader med uppgifter. Av dessa är det 2889 stycken som är unika badplatser. Filen innehåller badplatsernas koordinater och namn. Ett exempel på innehåll i filen är:

Longitud, Latitud, Namn (, Adress)

"17.5248,65.5355,""Badsjön, Sorsele camping"""
"14.2865,59.5447,""Badsta"""
"16.0908,56.3786,""Badudden"""
"15.7352,61.7408,""Kärrbacken, Sånghussjön,Färila"""

Först kommer longitud följt av latitud. Därefter kommer en lång textsträng omsluten av citattecken. Denna sträng innehåller minst ett namn på badplatsen, men den kan även innehålla badplatsens adress. T.ex. första raden där badplatsens namn är Badsjön och adressen är Sorsele camping. I sista raden är namnet Kärrbacken och adressen är Sånghussjön,Färila.

Anta att du redan delat upp strängen så att koordinaterna och namn/plats är separata strängar och inte innehåller några ". När det då gäller namnet och adressen till badplatsen kan du utgå från att namnet alltid kommer först och därefter adressen (om sådan finns). Namnet består av alla tecken från vänster i strängen (index/position 0) fram till första förekomsten av kommatecken. Resterande del av strängen är badplatsens adress (inte inkluderande kommatecknet som delar namn och adress). Finns inget kommatecken har badplatsen bara ett namn.

Lägg till ett menyalternativ Download i MainActivity. När användaren väljer detta menyalternativ ska sidan <http://dt031g.programvaruteknik.nu/badplatser/koordinater/> öppnas i appen i en separat aktivitet. Där ska användaren kunna klicka på en fil som då laddas hem temporärt till enheten. När filen har laddats hem ska alla badplatser i filen sparas till databasen. Finns badplatsen redan i databasen ska den inte sparas igen. När alla badplatser är lagrade i databasen ska den nerladdade filen tas bort. När användaren återvänder till MainActivity ska antalet badplatser i din egengjorda komponent BathingSitesView uppdateras så att korrekt antal lagrade badplatser visas.

Nerladdning, lagring till databas och borttagning av fil ska ske i en separat tråd (exempelvis i en AsyncTask) eftersom det är operationer som eventuellt kan ta lång tid. Medan detta görs ska en förloppsindikator av något slag visas (ProgressBar eller ProgressDialog).

Lägg till en inställning för adress till sidan som innehåller nya badplatser. Default ska vara adressen: <http://dt031g.programvaruteknik.nu/badplatser/koordinater/> När användaren väljer menyalternativet Download ska adressen som finns lagrad i inställningarna användas. Som summary i inställningen ska aktuellt värde på inställningen användas.

## Uppgift 5 (betyg A)

För högsta betyget A ska du lägga till en aktivitet som visar en karta (Google Maps). Denna ska användas för att visa badplatser nära dig (din aktuella position). Börja med att lägga till en inställning som anger inom vilken radie (enhet km) från din nuvarande position som badplatser ska visas. Default ska vara 50 km. Som summary i inställningen ska aktuellt värde på inställningen användas.

I MainActivity lägger du till ett menyalternativ Map. När användaren väljer detta startas en ny aktivitet som visar kartan. Här ska användarens nuvarande position alltid visas (om en sådan finns) och uppdateras allt eftersom positionen ändras. Användarens position ska centreras på kartan. Det ska ändå vara möjligt att skrolla runt i kartan samt zooma in och ut (med risk att kartan centreras mitt i när som helst om användarens position uppdateras).

På kartan ska även alla badplatser, som befinner sig inom den radie som angetts i inställningarna, visas som en bild/ikon på kartan. Om användaren klickar på en badplats på kartan ska alla uppgifter lagrade i databasen visas för användaren på lämpligt sätt.