

Week 1 – Oefening 4: Introductie Android (2014)

Android is op zich relatief gebruiksvriendelijk en de werking wijst zichzelf op een onbewust niveau uit. Als ontwikkelaar is het echter belangrijk om zich bewust te zijn van die impliciete werking.

Doel

- Het eigen maken van terminologie.
- Het bewust worden van de werking en interactie van android app en hun activiteiten
- Het begrijpen van processes en threads in android.

Terminologie

Enkele termen zullen belangrijk zijn:

Process: Wanneer android een component van een app(lication) start, dan vraag het aan de linux kernel om een nieuw process te starten met één thread. Een process omvat eigenlijk de programma code, gealloceerd geheugen, processor context (die bepaald op welke processor een process uitgevoerd wordt), een aantal operating system descriptors (zoals file descriptors, device descriptors, thread descriptors, ...), security attributes enzovoorts. Eigenlijk alles wat een operating systeem nodig heeft om een programma dat in uitvoering is te beschrijven en nuttig werk te laten doen.

Thread: In de context van android zijn threads een onderdeel van een process die hetzelfde geheugen delen, maar die paralell naast elkaar kunnen uitgevoerd worden indien de individuele CPU dit ondersteunt. Dit betekent dan ook dat het aantal core's(processors) in één CPU bepaald hoeveel threads binnen één process tegelijk kunnen uitgevoerd worden. (Dit hoeft niet te betekenen dat we beperkt zijn tot dat aantal threads)

In andere operating systemen kunnen threads geïmplementeerd worden door meerdere processen op te starten, maar deze delen dan ook geen geheugen en kunnen op verschillende CPU's gedraaid worden, de interactie tussen processen is zwaarder en moeilijker dan tussen verschillende lightweight threads. Android laat ons ook toe om verschillende componenten van 1 app, in verschillende processen uit te voeren, en dus over verschillende CPU's heen, maar zoals vermeld is het belangrijk om af te wegen of dit voordeel zal met zich meebrengen. Hoe dit gebeurt slaan we voor deze cursus over.

App(lication)s: Een application of app is een verzameling van een aantal componenten zoals activites, broadcastreceivers, services en contentproviders die een geheel vormt. Meestal bevat een applicatie meerdere activiteiten waarvan een zich in het homescreen nestelt als entripoint in de app. Alle componenten van een applicatie starten standaard in hetzelfde process.

Activities: Activities zijn één van de vier basis componenten die we binnen een android app kunnen aanbieden. Zij zijn het belangrijkste type component in die zin dat de gebruiker alle interacties met android via Activities zal uitvoeren, m.a.w. Activities bieden de UI aan die de gebruiker ziet en waarmee hij in interactie gaat. Activities hebben een complexe levenscyclus die in een van de volgende documenten aan bod zal komen. Deze activiteiten draaien standaard in het process die gestart wordt wanneer het Android OS een app start.

Elke activity moet een specifieke actie in gedachten hebben. Zo kan een Email App een activity hebben voor het bekijken van een inbox en een activity voor het lezen van een email.

Tasks & Backstack: Binnen android gaat men ervan uit dat de gebruiker een taak wil uitvoeren zoals: "mail de contactgegevens van de de persoon die me net een smsje gestuurd heeft". Als je deze taak analyseert, merk je dat hier meerdere activiteiten uit meerdere applicaties gebruikt worden (en dus ook over meerdere processen heen, één per app, gewerkt wordt.) In dit voorbeeld zie je duidelijk dat we vanuit de *launcher* activity (deel van android launcher app) de *list sms* activity lanceren (deel van de android sms app) van waaruit we verder gaan naar de *view sms* activity (ook

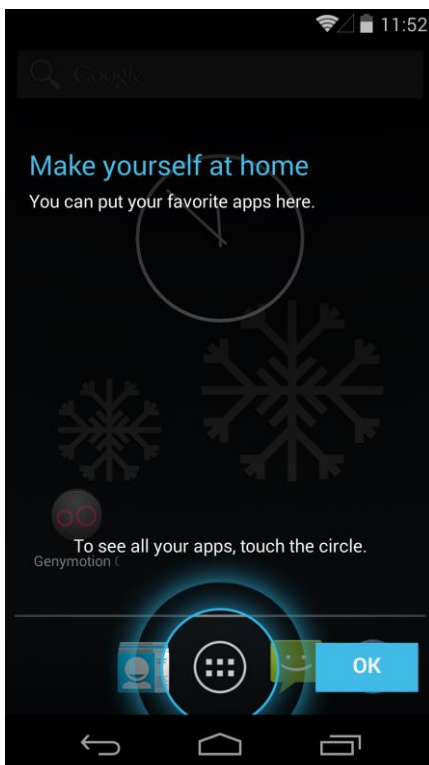
deel van de android sms app) die op zijn beurt ons brengt naar de *view contact* activity (deel van de android contacts app) van waarui we vie de share via email intent de *edit email* activity (deel van de android email app) starten. Het volledige process dat we hierbij doorlopen noemt me op android een tast. En alle activities komen standaard in de backstack terecht alwaar we net zoals in een browser via "back" kunnen terugkeren naar een voorgaande activity.

Verplichte lectuur

- Processes & threads
<http://developer.android.com/guide/components/processes-and-threads.html>
- Tasks & backstack
<http://developer.android.com/guide/components/tasks-and-back-stack.html>

Exploratie

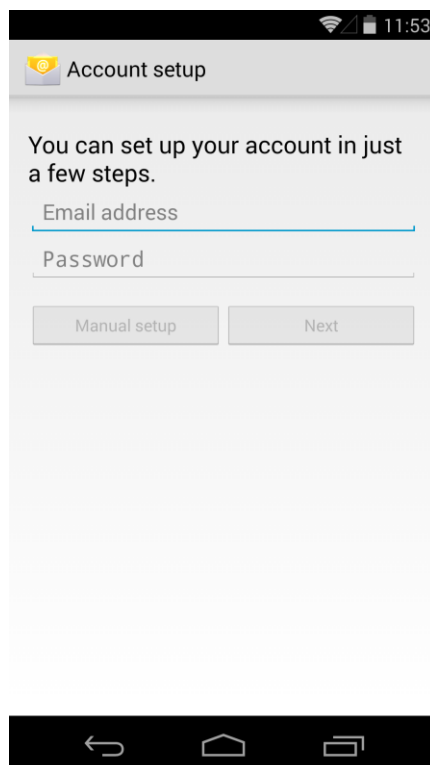
De volgende stappen tonen een volledige demo van het standaard gedrag van android apps, activities, tasks en stacks. Volg de oefening mee op je eigen emulator en ga daarna eens na of dit voor andere activiteiten ook zo gaat, en waarom soms niet. (De chrome browser is er typische en die hiervan afwijkt)



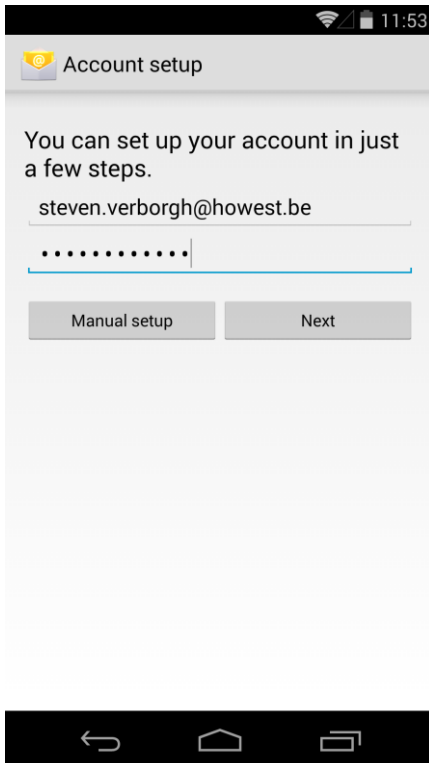
Ga via de "launcher" knop van je "**Home**"-activity naar de "**All Apps**"-activity



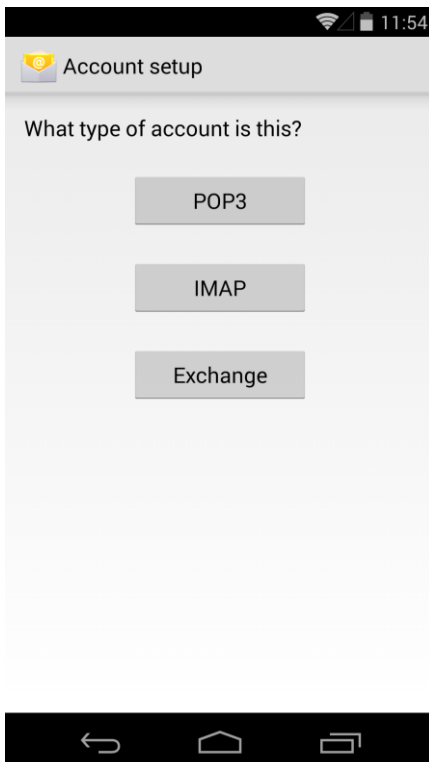
Start vanuit de launch activity, de "email"-activity op.



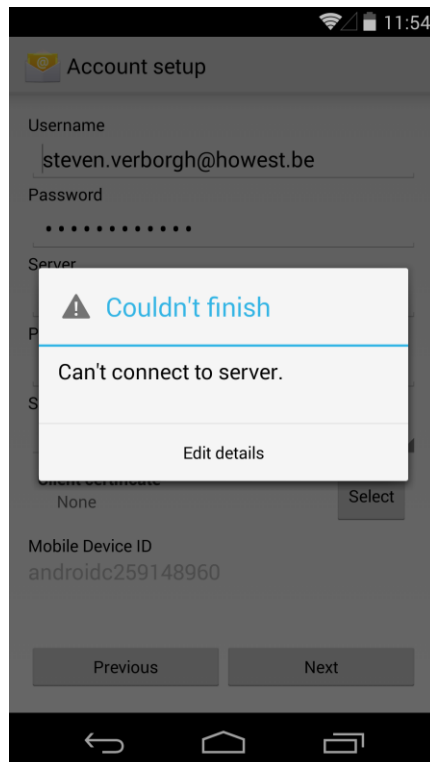
Doorloop de wizard die je krijgt bij eerste gebruik.



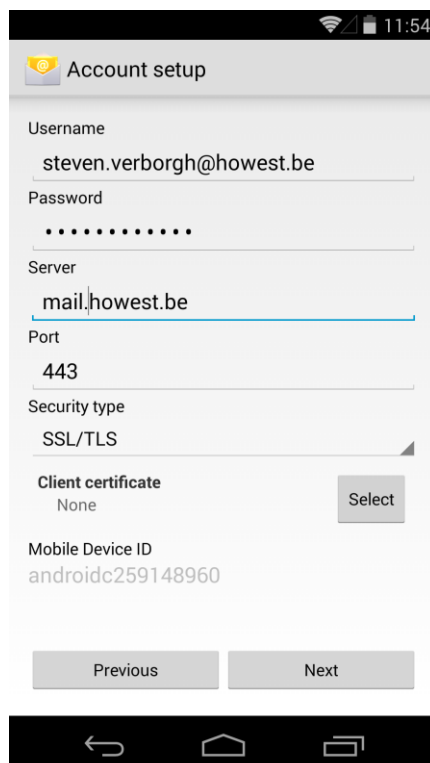
.Je kunt bijvoorbeeld je howest account invullen in het eerste **fragment** dat je te zien krijgt in de "setup email" activity.



Dan moet je in het tweede fragment van dezelfde activity wel exchange kiezen.

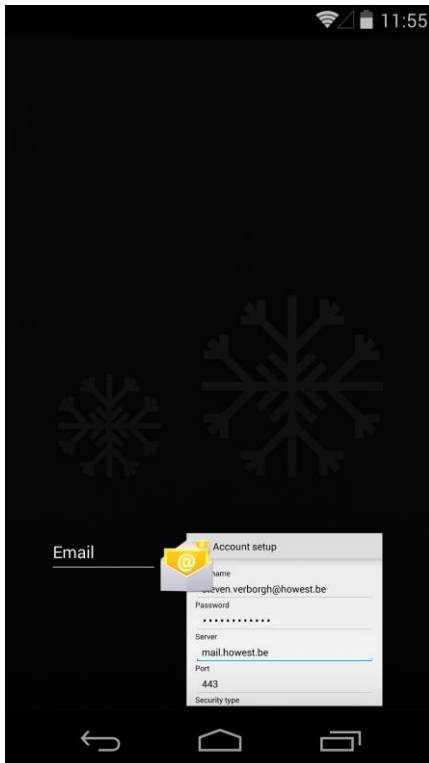


Je krijgt dan weliswaar een **dialog-fragment** te zien binnen deze activity.

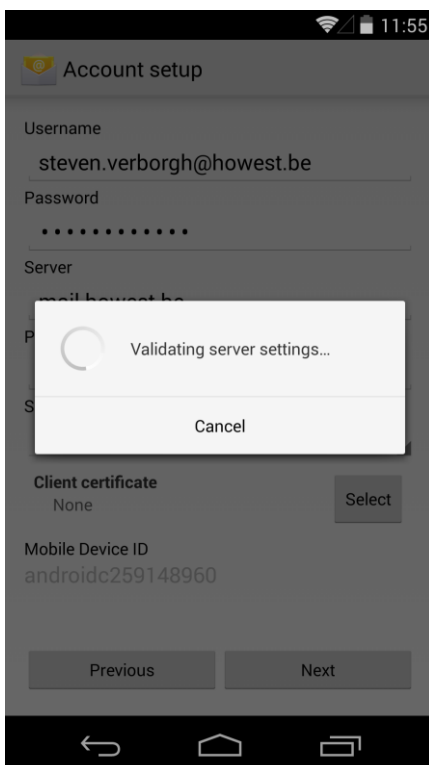


Maar je kunt makkelijk de server aanpassen in het derde fragment van deze activity.

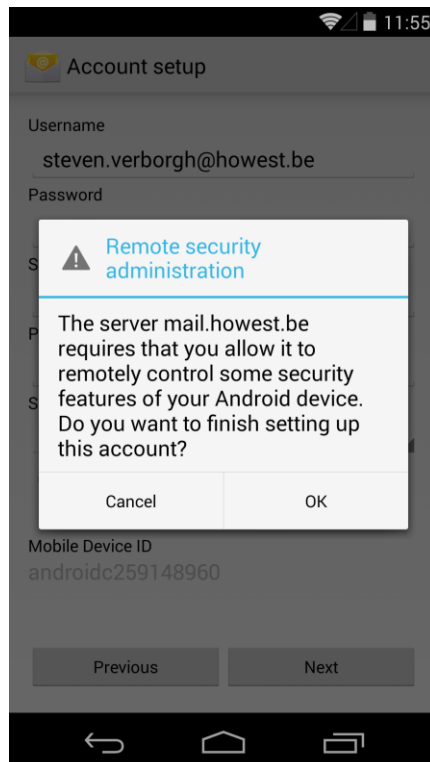
Deze Setup Activity is een duidelijk voorbeeld van een Activity die gebruik maakt van fragmenten.



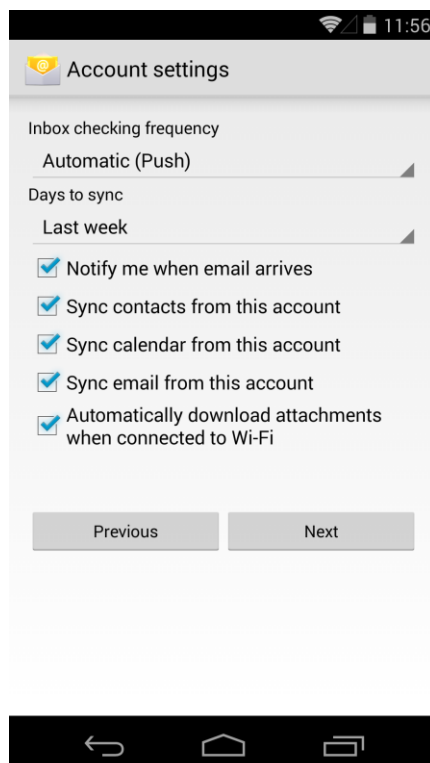
Als je nu op de “**recents**”-knop; de derde knop in de **navigation bar**, naast “**back**” en “**home**”; klikt krijg je een lijst te zien van alle **tasks** waarmee je bezig bent.



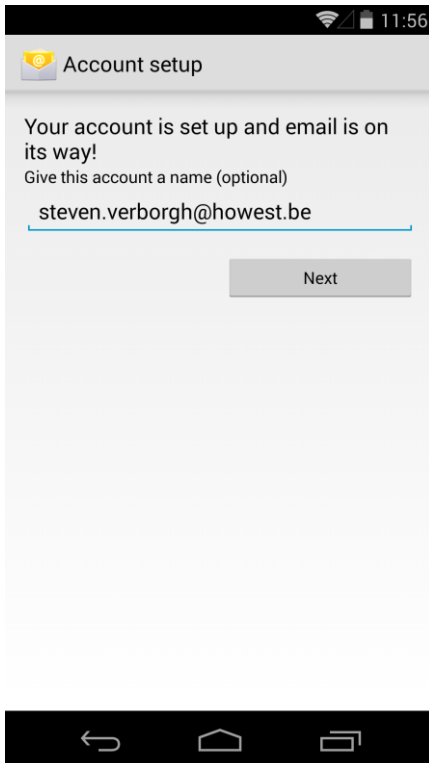
Opnieuw een dialog die de vooruitgang weergeeft.



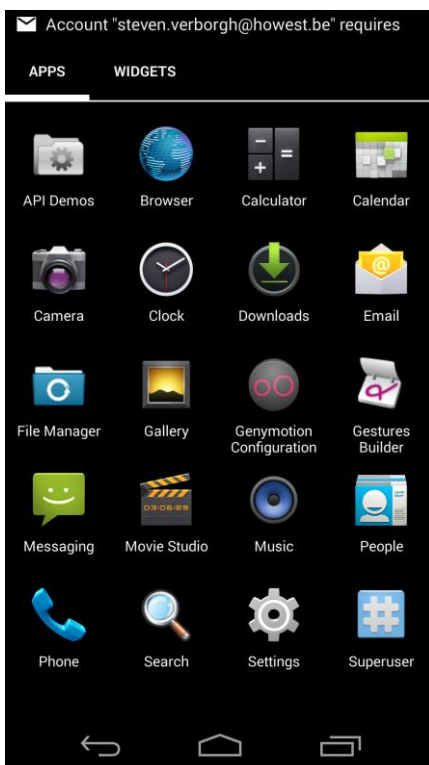
Gevolgd door een dialog die de melding geeft dat een om exchange te gebruiken je enkele rechten moet geven aan het windows domain.



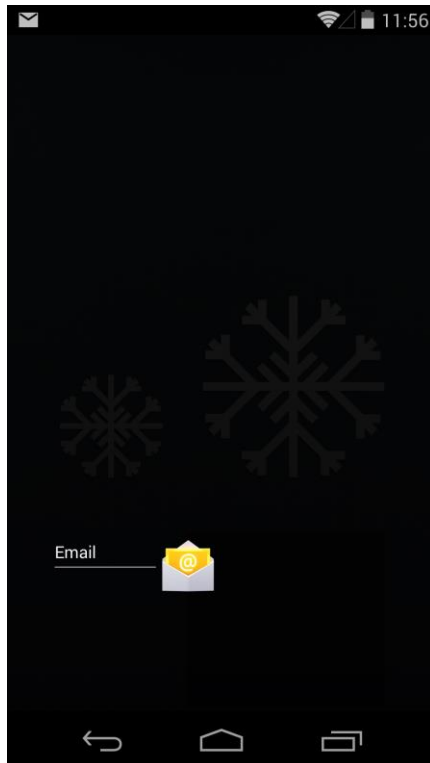
Na de setup activity zie je de settings activity die je toelaat om een aan te geven wat je wil synchroniseren tussen de mail server en je toestel.



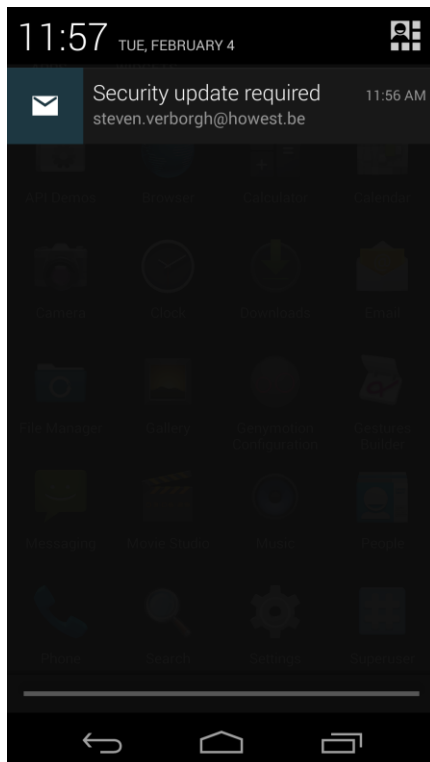
Na je settings ingegeven te hebben kom je terug in de account setup activity alwaar je een naam kunt opgeven voor deze zopas ingestelde email account.



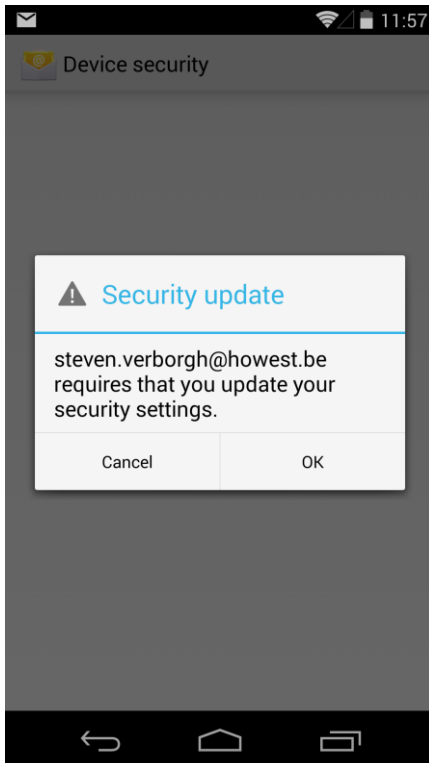
Nadat de wizard doorlopen is verlaat je de app. (Op zich wijkt dit wat af van wat je zou verachten als gebruiker)



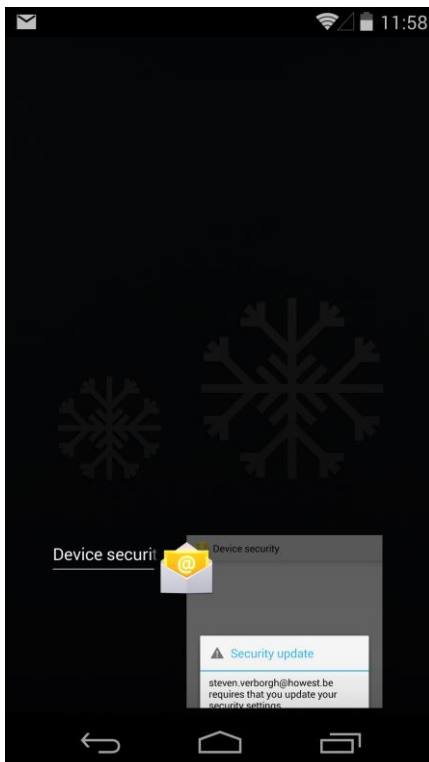
Je ziet in de recent list wel nog altijd de email activity.



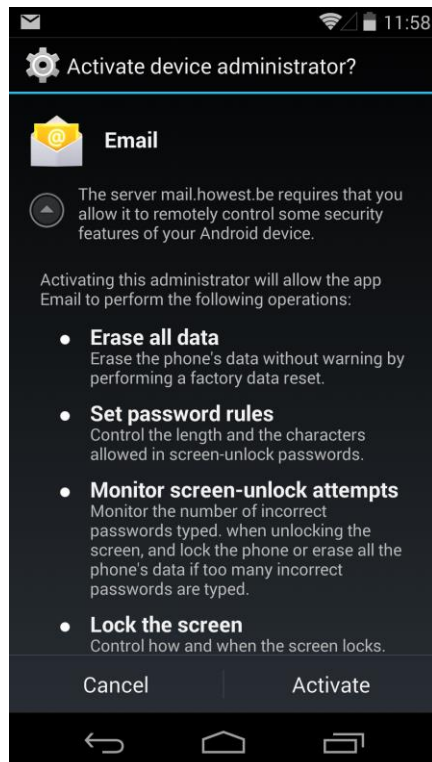
Indien alles normaal verlopen is zou je ook een notification moeten zien die je aandacht erop vestigt dat voor het gebruik van exchange, er een aantal security policies toegepast moeten worden op je toestel.



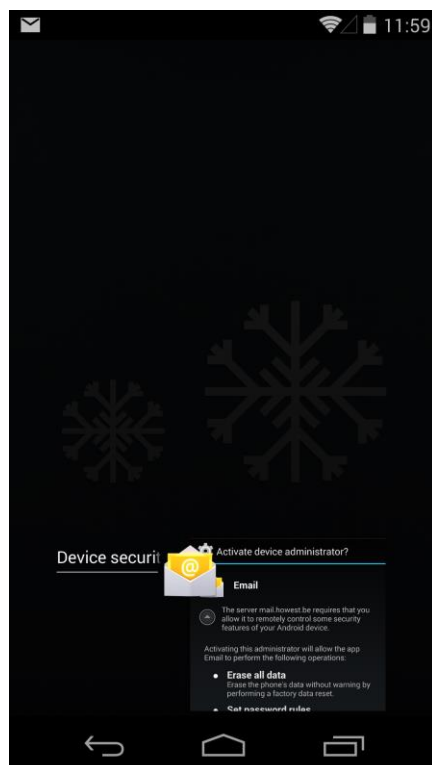
Je ziet een de Device Security Activity van de email app samen met een dialog fragment.



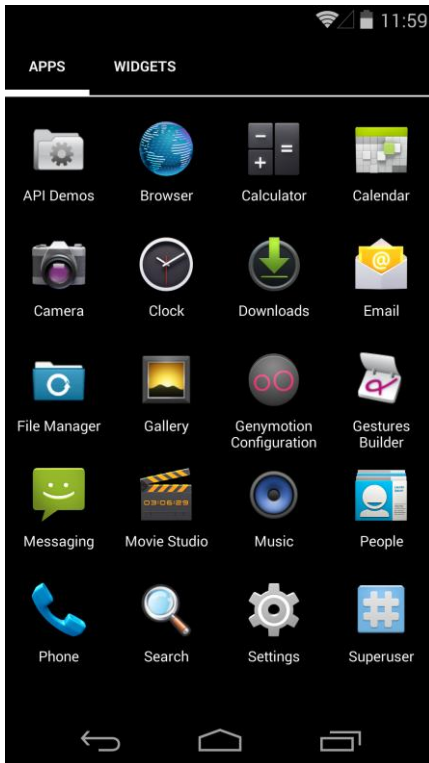
In de recent activites zie je dat deze activity deel uit maakt van de email task **stack**.



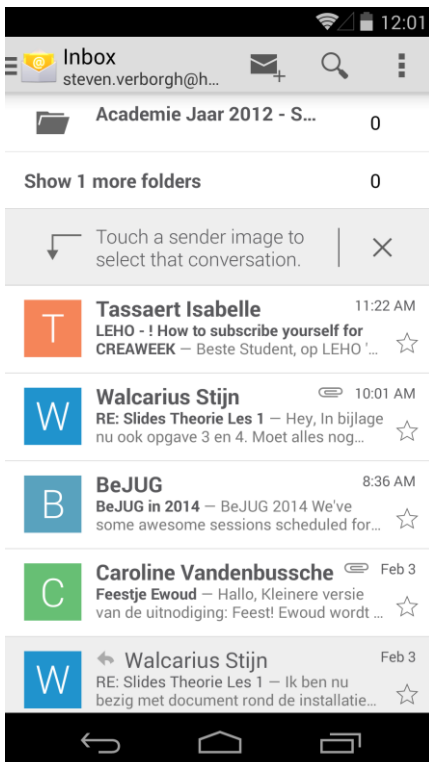
Indien je op ok drukt zie je een nieuwe activity, die deel uitmaakt van de preference app dies tandaard op je toestel staat. Deze activity is dus op zich geen deel van de email app. Je mag deze policy activeren.



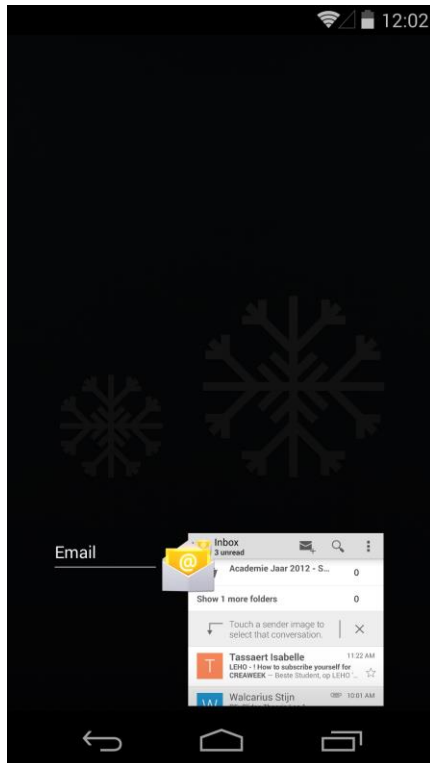
Nochtans zie je in de Task list dat deze zich op de "email stack" bevindt.



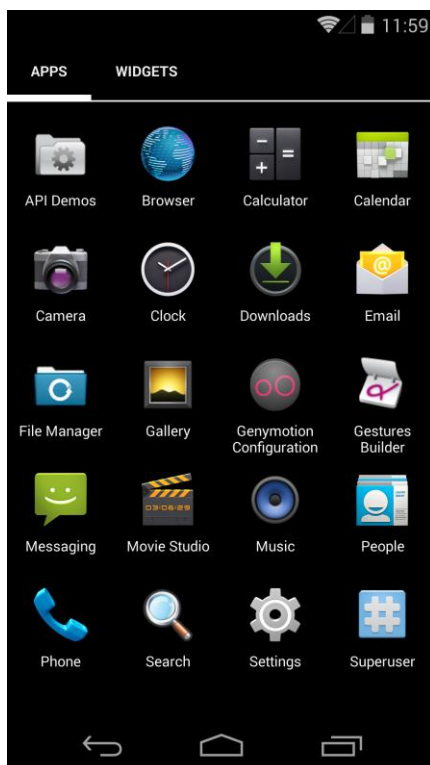
Lanceer nu via het “All Apps” screen de email app terug.



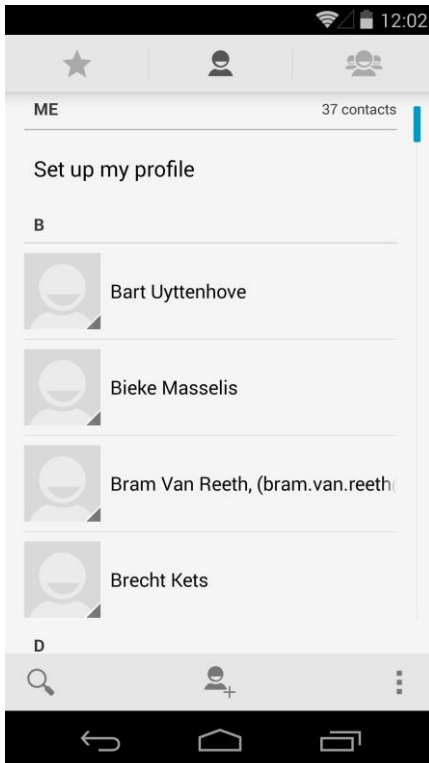
Deze keer komen we wel in de “list emails” activity terecht.



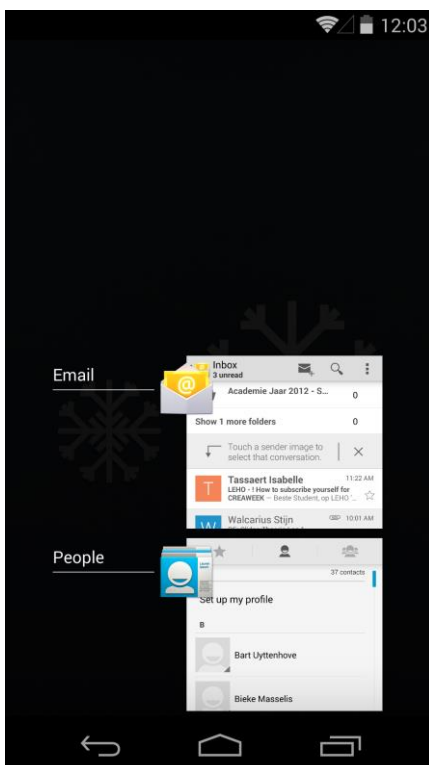
Via de "recents" knop zie je nu dat de email stack start vanaf de "list emails" activity.



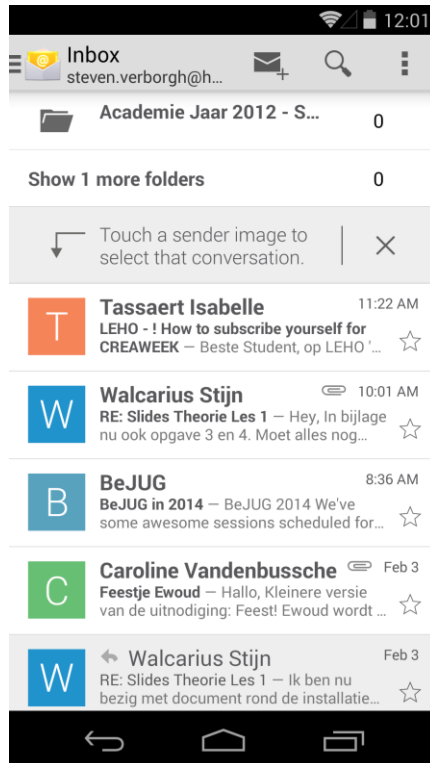
Lanceer nu de "people" app.



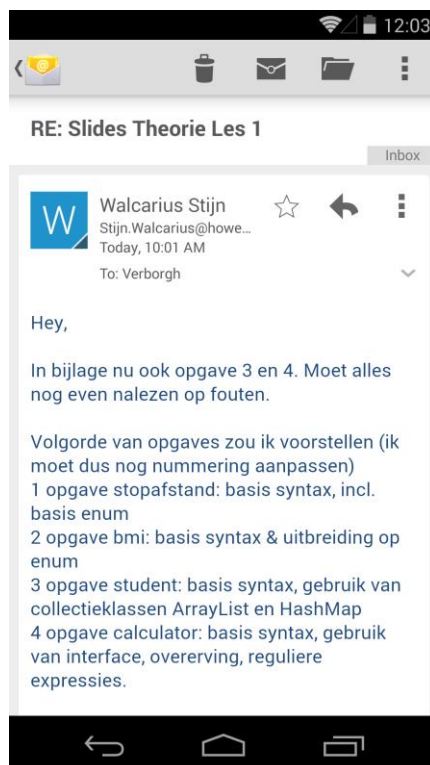
Deze bevat je howest contact en geeft deze weer in de “list contacts” activity.



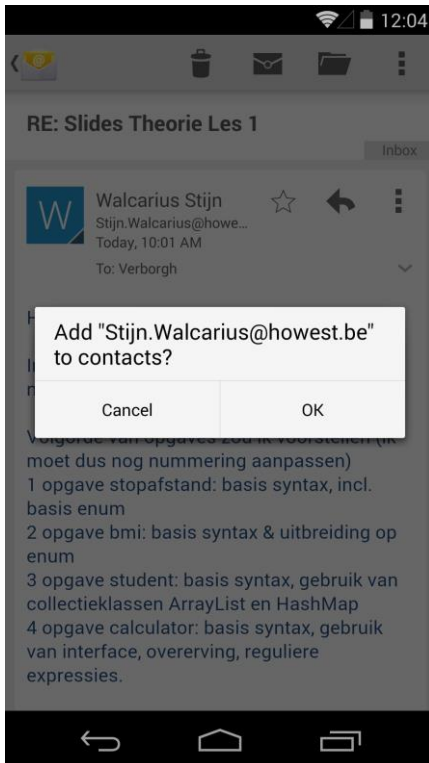
Als je nu in de recent lijst kijkt zie je de people app en de email app. We gaan in de volgende paar stappen nagaan hoe activiteiten uit verschillende apps samenwerken met elkaar binnen de context van een task.



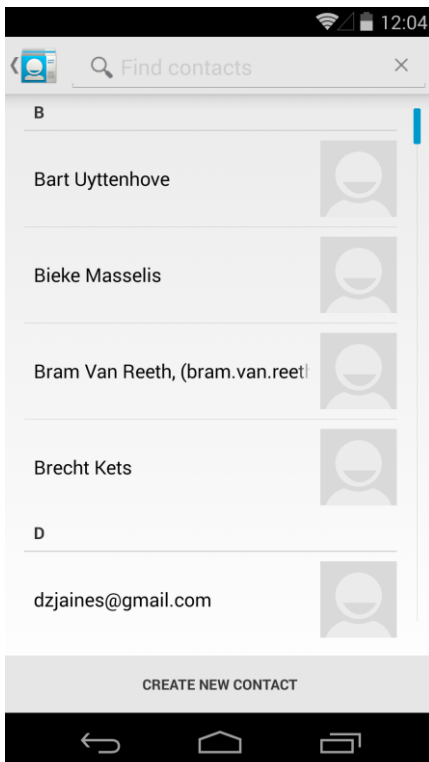
Ga terug naar de email applicatie en open een email..



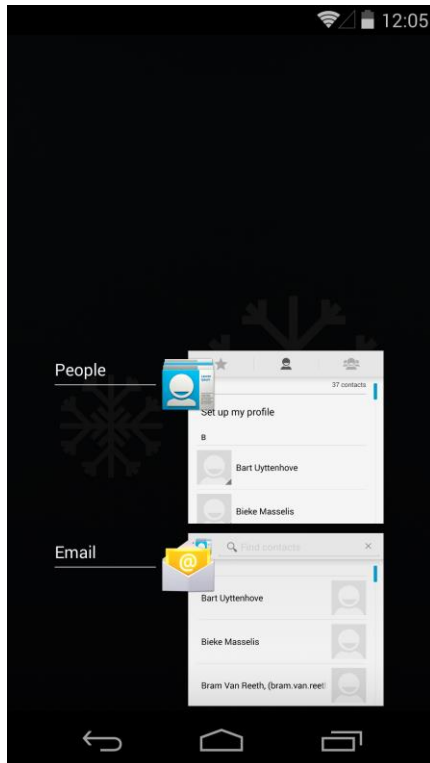
Klik binnen de email op het icoon(soms een letter, soms een afbeelding) naast de naam.



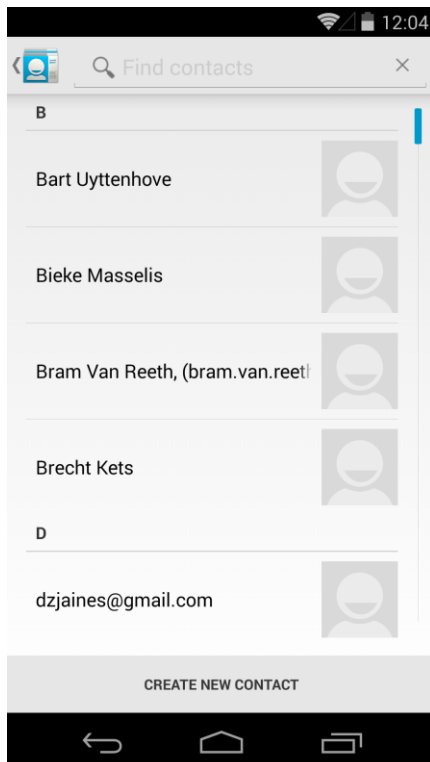
Je krijgt de vraag of je een contact persoon wil toevoegen die je positief beantwoord.



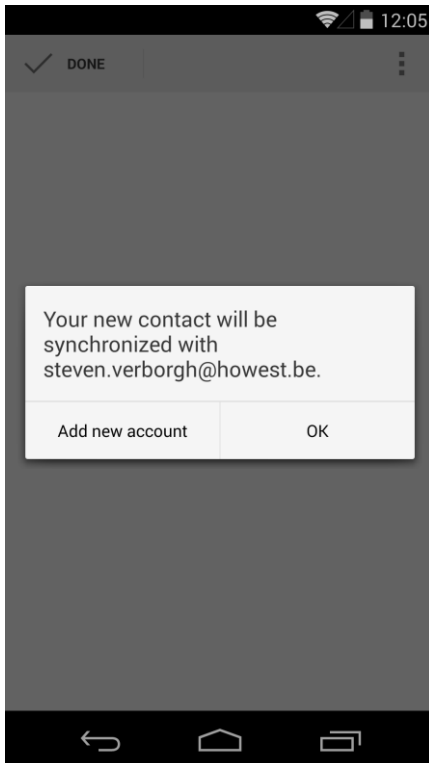
Het scherm dat je nu zit is de "add of create person" van de people app.



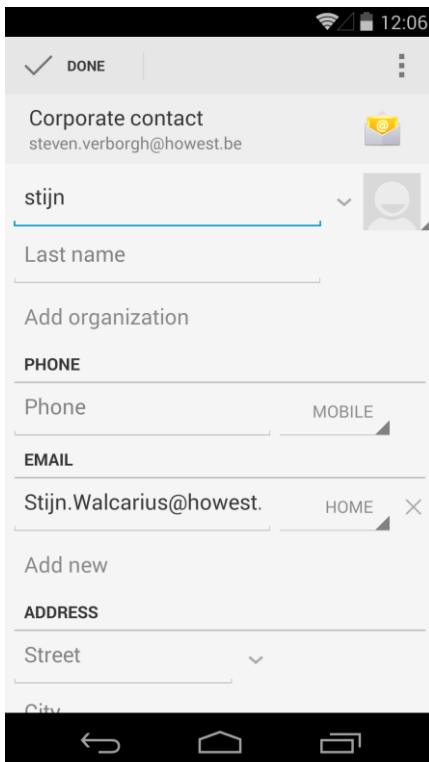
Als je nu in recent kijkt zie je duidelijk dat de people app in twee verschillende stacks



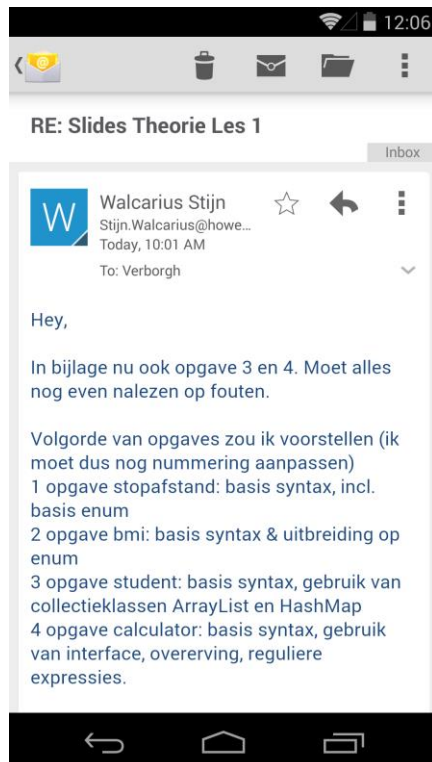
Kies voor create new contact.



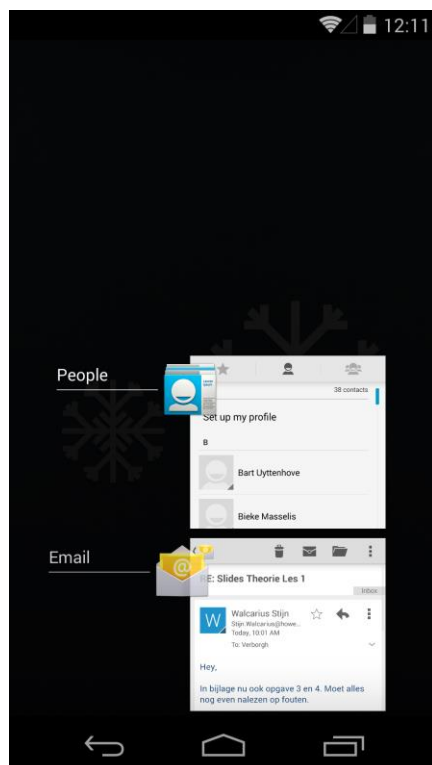
"ok"



Vul de gegevens in en kies voor done.



Je merkt dat je terug komt in de email app.



En in de lijst is alles terug als ervoor. De people stack toont de contacten en de "email" stack toont de email.

Oefening

Doe nu net hetzelfde, maar start vanuit de people stack en stuur een email naar een van je contacten. Je merkt dat de activiteiten van de email app nu deel uitmaken van de contact stack.

