

Android projekt, overvågningskamera Foscam - Informationsteknologi C

I dette projekt anvender vi et trådløst overvågningskamera som vi styrer med en Android app som vi selv udvikler. Opgaven begynder med en generel opsætning af kameraet.

Herefter gennemgås hvorledes man via et API (application programmer interface) kan styre kameraet direkte med en web-browser. Projektet forudsætter at eleven er bekendt med App Inventor. Til sidst kigger vi på hvad der kræves af vores Android app for at den kan styre kameraet.

Der er afsat to moduler (å 90 minutter) i klassen til opstart og programmering. Det efterfølges af et modul hvor der tages hul på hjemmeopgaven. Der er afsat tre elevtimer til hjemmeopgaven.

Opgaven tager udgangspunkt i et Foscam FI8919W overvågningskamera. Det er købt hos <http://foscam.dk/>. To stk for kr. 1000,- (april 2014). Kameraet kan overføre live videostream, still billeder og har en bevægelsessensor og en grøn LED på bagsiden der kan tændes og slukkes.

Opsætning af WiFi (dette gøres aller første gang af en tålmodig lærer)

Overvågningskameraet skal først tilsluttes routeren direkte med et LAN kabel (altså kameraet sætes i LAN stikket i væggen).

Programmet IPCamera.exe køres nu, fra en PC med netværk. Når programmet er startet, søger det efter overvågningskameraet.

Når programmet har fundet overvågningskameraet vil omstående billede komme op, men sandsynligvis med en anden IP-adresse (det er altid godt at skrive IP-adressen ned).

Dobbeltklik på ordet "Anonymous"

Nu startes din browser og en log-in skærm kommer op. Indtast "admin" som brugernavn (ingenting som adgangskode - feltet skal være blank).

Klik "Log ind" og du bliver logget ind på kameraet (det nemmeste i undervisningssituationen er, at du ikke laver et nyt password). Vælg Dansk.

Klik på knappen i midten (bruger du Internet Explorer skal du trykke på den øverste knap, ellers kan du ikke se video-billedet)

Vi skal ændre indstillingerne så overvågningskameraet bruger det trådløse netværk. Gå ind på det blå faneblad "Enheder" forned.

Klik på Trådløst netværk (nr. 5 fra oven).

Klik "Scan". Efter 10 sekunder kommer en liste over de trådløse netværk overvågningskameraet kan se.

I feltet SSID indtastes navnet på det trådløse netværk du vil bruge (det er kun bogstaverne inden "[" der skal indtastes).

I feltet "Delt Nøgle" indtastes nedværkets password.

Klik på "Gem" og vent et minuts tid (de 30 sekunder plus lidt ekstra).

Sluk for kameraet (fjern strømforsyningsledning). Fjern kameraets LAN-kabel. Tilslut kameraets strømforsyningsledning ingen. Vent indtil kamerahovedets kalibreringssekvens er overstået. Nu kan du bruge kameraets trådløse WiFi forbindelse, som beskrevet herunder :)

Bøvler det for dig, så har Foscam en udmærket supportafdeling - ellers er du velkommen til at skrive til ken.mathiasen@statsskolen.dk, Sønderborg.

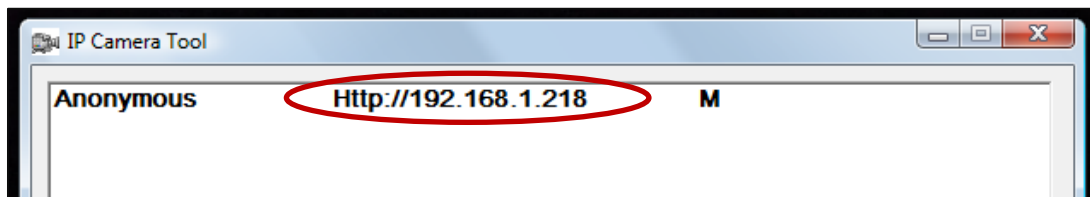
Indholdsfortegnelse

1) Opsætning af overvågningskameraet, Foscam FI8918W.....	2
2) API - vi styrer kameraet med browser-kommandoer.....	3
3) Foscams protokol til deres overvågningskamera.....	4
4) Vi laver en Android app der kan styre kameraet (med MIT App inventor 2).....	6
5) Elevernes projektbeskrivelse (hjemmeopgave).....	10
6) Feedback-skema til eleverne på hjemmeopgaven.....	12



1) Opsætning af overvågningskameraet, Foscam FI8918W.

Brug Foscam programmet "IPCamera.exe" til at finde overvågningskameraets IP adressen med. Når programmet har fundet overvågningskameraet vil nedenstående billede komme op, men sandsynligvis med en anden IP-adresse (det er altid godt at skrive IP-adressen ned).



I det følgende eksempel anvendes IP adresse 192.168.1.218 som et eksempel. Du skal bruge den IP adresse IPCamera.exe har fundet til dig - det er en god idé at kopiere adressen over i f.eks. notepad.

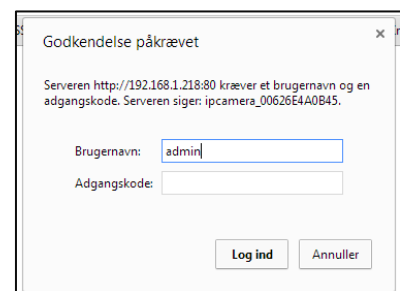
Åbn en browser og indtast din fundne IP-adresse i adressefeltet og tryk "Enter".

Indtast "admin" som brugernavn. Der er ingen adgangskode.

Klik på "Log ind" og klik "OK"

Vælg Dansk, i sprog (øverst til venstre)

Klik på den midterste knap (hvis du bruger Internet Explorer skal du klikke på den øverste knap).



1.1) Funktionalitet

Brug fem minutter på at lege lidt med kameraet, for at lære det bedre at kende.



Som alternativ til den browserbaserede hjemmeside, kan man i App Store og i Play Butik hente en gratis App der hedder "Foscam Viewer" (søg på foscam ip cam viewer). App'en er dog ikke så nem at bruge som ovenstående bruger-interface. I Foscam Viewer hedder overvågningskameraet IPC.

2) API - vi styrer kameraet med browser-kommandoer

Når vi skal lave en Android App der kan styre overvågningskameraet, foregår det ved at man sender forskellige koder til overvågningskameraet. Prøv at indsætte følgende i din browser

<http://192.168.1.218/snapshot.cgi?usr=admin&pwd=> (husk ar rette IP adressen til den du fandt på s. 3)

Kommunikationen foregår ved at vi sender et telegram til overvågningskameraet. Telegrammet indeholder en IP adresse (den vi fandt på s. 3), en kommando, brugernavn og kodeord.

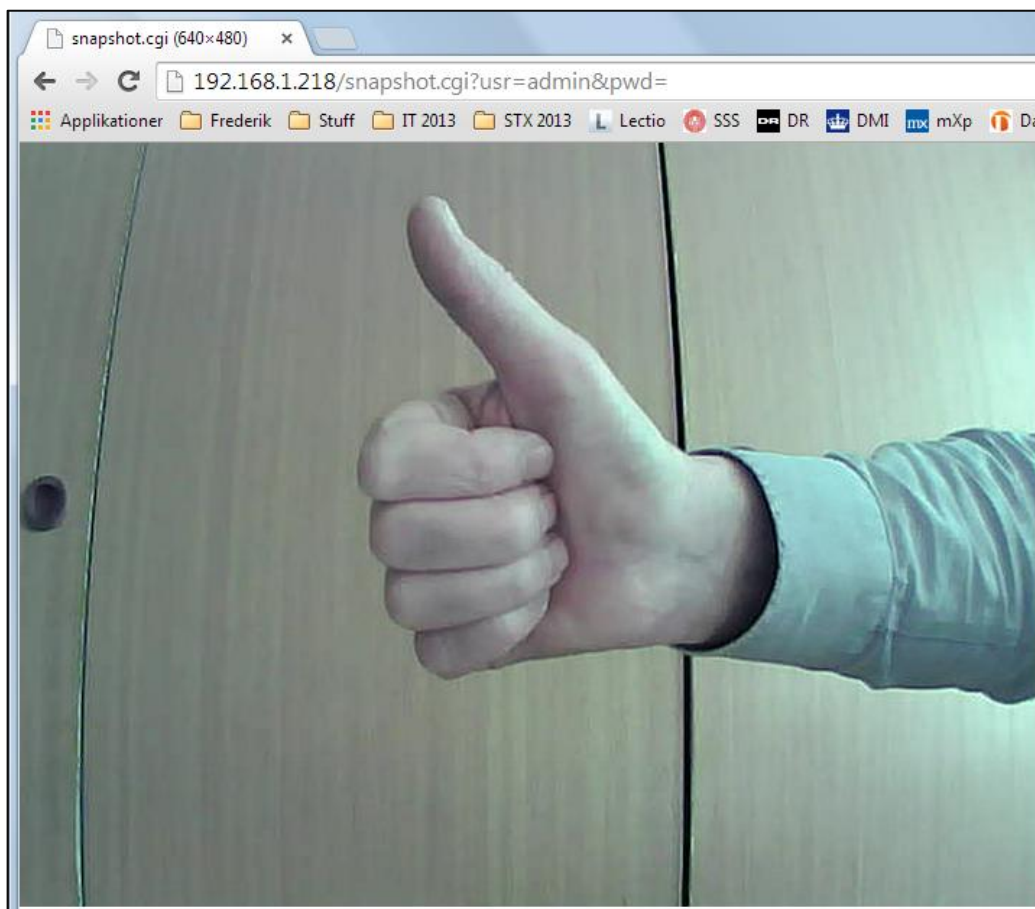
Det er vigtig at hele telegrammet er indtastet 100% korrekt - også alle de kryptiske tegn - ellers kan telegrammet ikke forstås af overvågningskameraet.

Her er et eksempel på, hvordan man henter et enkelt billede fra overvågningskameraet:

<http://192.168.1.218/snapshot.cgi?usr=admin&pwd=>

Altså: IP adresse / kommando ? brugernavn & kodeord

Vi kan kontrollere vores kommando ved at gå ind i en browser og kopiere hele telegrammet ind i adressefeltet og trykke "Enter" som vist her:



Når vi trykker refresh (opdater) i browseren, sendes kommandoen igen.

3) Foscams protokol til deres overvågningskamera

Her er en oversigt over forskellige kommandoer til Foscam overvågningskamera, FI8918W. Det kaldes også for protokol eller API (application programmer interface).

Hent et enkelt billede, snapshot

<http://192.168.1.218/snapshot.cgi?user=admin&pwd=>

Hent overvågningskameraets status

http://192.168.1.218/get_status.cgi?usr=admin&pwd=

Kommandoen giver dig en oversigt over forskellige parametre, som f.eks. softwareversion, overvågningskameraets navn (id) og alarm status.

Alarm status = 1 betyder alarm bevægelses registrering.

Alarm status = 0 betyder ingen alarm.

Der tælles sekunder fra 1970-1-1 0:0:0 til nu (var now=1397478482)

Flyt kamerahoved op (0)

http://192.168.1.218/decoder_control.cgi?command=0?user=admin&pwd=

Overvågningskameraet svarer med: "ok."

Man kan stoppe op-bevægelsen med følgende kommando (1):

http://192.168.1.218/decoder_control.cgi?command=1?user=admin&pwd=

Overvågningskameraet svarer med: "ok."

Flyt kamerahoved ned (2)

http://192.168.1.218/decoder_control.cgi?command=2?user=admin&pwd=

Overvågningskameraet svarer med: "ok."

Man kan stoppe ned-bevægelsen med følgende kommando (3):

http://192.168.1.218/decoder_control.cgi?command=3?user=admin&pwd=

Overvågningskameraet svarer med: "ok."

Flyt kamerahoved mod venstre (4)

http://192.168.1.218/decoder_control.cgi?command=4?user=admin&pwd=

Overvågningskameraet svarer med: "ok."

Man kan stoppe venstre-bevægelsen med følgende kommando (5):

http://192.168.1.218/decoder_control.cgi?command=5?user=admin&pwd=

Overvågningskameraet svarer med: "ok."

Flyt kamerahoved mod højre (6)

http://192.168.1.218/decoder_control.cgi?command=6?user=admin&pwd=

Overvågningskameraet svarer med: "ok."

Man kan stoppe højre-bevægelsen med følgende kommando (7):

http://192.168.1.218/decoder_control.cgi?command=7?user=admin&pwd=

Overvågningskameraet svarer med: "ok."

Set Sweep hastighed

Set kamearahovedets sweep hastighed (op/ned & højre/venstre): rate=9 (langsomst) rate = 0 (hurtigst)
http://192.168.1.218/set_misc.cgi?ptz_patrol_rate=0?user=admin&pwd=
Overvågningskameraet svarer med: "ok."

Hent status fra kamearahoved

Hent informationer om kamearahovedets parametre (kamearahoved kaldes ptz)
http://192.168.1.218/get_misc.cgi?user=admin&pwd=

Liste over alle parametre.

http://192.168.1.218/get_params.cgi?user=admin&pwd=
Liste over de parametre man kan indstille og deres nuværende værdi.

Videostream

http://192.168.1.218/videostream.asf?user=admin&pwd=%&resolution=32
http://192.168.1.218/videostream.asf?user=admin&pwd=%&resolution=8 (lille billede)

PAS PÅ med videostream, for det kræver at vi har sat vores program og browser op til at modtage alle billederne. Normalt gemmes video i en fil - problemet er at det er svært at stoppe video-stream igen.

Tænd/Sluk for LED (den grønne LED på bagsiden af apparatet - ved siden af antennen)

http://192.168.1.218/set_misc.cgi?led_mode=2&user=admin&pwd=
0 - mode 0
1 - mode 1
2 - sluk LED

Hent apparatets log

http://192.168.1.218/get_log.cgi?user=admin&pwd=

Genstart (reset) overvågningskamera

http://192.168.1.218/reboot.cgi?user=admin&pwd=
Settings bibeholdes


Hele protokollisten kan hentes her (fundet på internettet - uden Foscam garanti):

http://www.banze.net/phpmyfaq/Handbuch7links.htm#LinkTarget_405

Der er altid små varianter og man skal altid prøve sig frem og kontrollerer at tingene virker som forventet. Er det f.eks et FI8910W overvågnings-kamera (og ikke et FI8918W), kan det være at "user" i telegrammet skal skrives som "usr".

4) Vi laver en Android app der kan styre kameraet (med MIT App inventor 2)

I dette afsnit gennemgås, hvordan vi kan få vores Android app til at kommunikere med overvågningskameraet.

Som udviklingsværktøj bruger vi App inventor fra Massachusetts Institute of Technology (MIT): <http://appinventor.mit.edu/explore/> (klik på create  i øverste højre hjørne).

Fordelen ved MIT App inventor 2 er bl.a. at Designer-delen og Block-editor er browser-baseret (nem opsætning) og at telefonen tilsluttes via det trådløse netværk med en simpel kode. Vær opmærksom på at du skal have en google konto for at kunne logge ind på App inventor (og husk at tjekke at det ikke er App-Inventor 1 du bruger).

4.1 Vis et enkelt billede fra overvågningskameraet

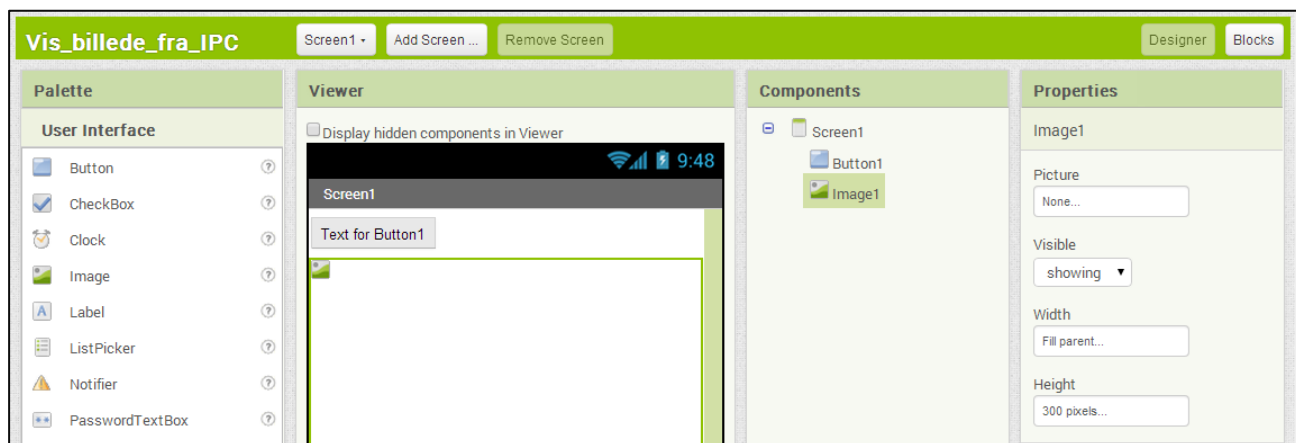
I browseren fik vi overvågningskameraet til at sende os et billede, når vi indtastede kommandoen:

<http://192.168.1.218/snapshot.cgi?user=admin&pwd=>

Det skal vi have vores App til at gøre.

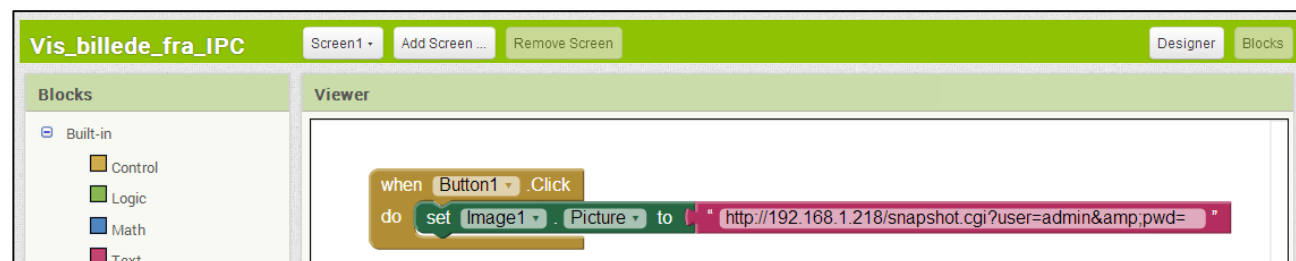
Gå ind i Designeren og indsæt en knap (Button1) og et billede (Image1) på Canvas.

Imagebredde (Width) sættes til "Fill Parent" og højden sættes til 300 pixels.



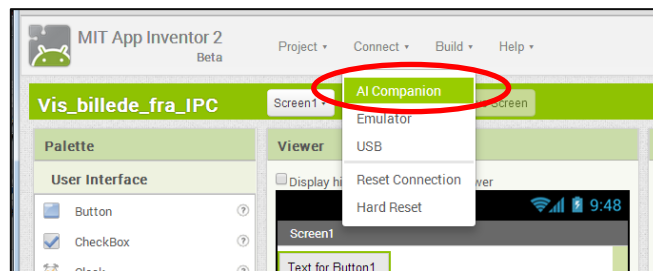
I designeren kan vi ikke vælge/indtaste en web-adresse eller et link. Så det gør vi i block-editoren.

I block-editoren henter vi et billede fra nettet (altså fra overvågningskameraet) når knappen trykkes.



Det er en god idé at få linket til at virke i din SmartPhone browser først (der kan være log-on issues på overvågningskameraet), og så bagefter sætte linket ind i App-Inventor.

Når programmet er up-loaded til din telefon, skal du kontrollere at det virker - altså, at du kan vise et billede med din app.



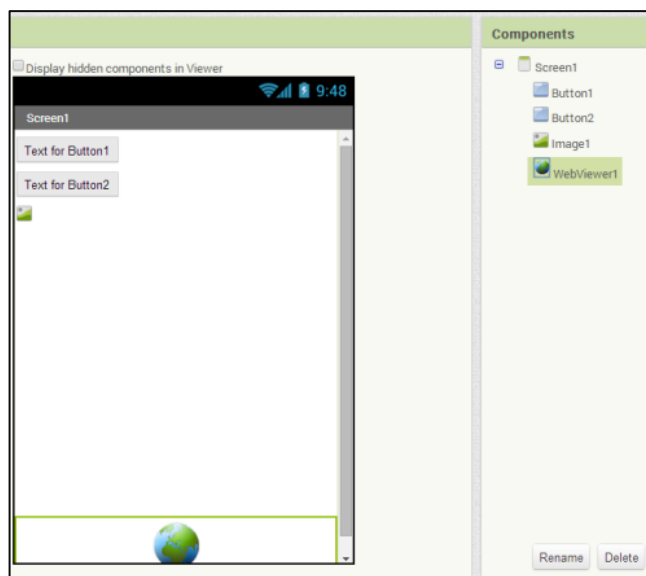
Du husker jo nok at du tilslutter telefonen ved gå du ind under "Connect" og vælge "AI Companion" og indtaste (eller scanne) den kode der fremkommer. Og husk at telefonen skal have programmet "MIT AI2 Companion" fra App-store installeret.

4.2 Hent status fra overvågningskameraet - som et billede

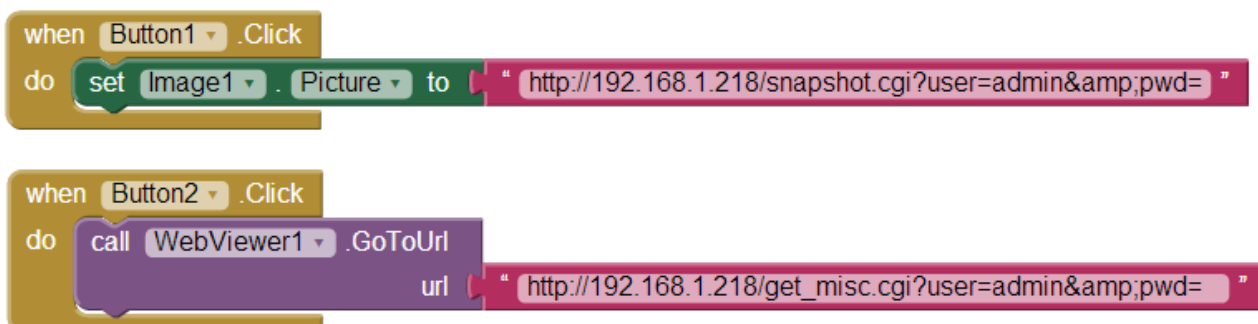
Vi kan hente alarmstatus fra overvågningskameraet.

Det gør man med komponenten WebViewer - en komponent der bruges til at vise tekst/billeder fra en hjemmeside.

I Designeren indsettes en knap (Button2) og et felt (WebViewer1). Webviewer kan findes under "User Interface".



I blok editoren skal følgende laves:



4.3 Hent Status fra overvågningskameraet - med telefonens browser

Vi kan hente hele listen med alarmstatus fra overvågningskameraet.

Det gør man med komponenten ActivityStarter - en komponent der bruges når funktioner fra andre af telefonens Apps skal bruges. I designeren kan ActivityStarter findes under "Connectivity".

ActivityStarter er en non-visible komponent og i block editoren anvendes den på følgende vis:



Applikationen åbner telefonens internetbrowser og viser hjemmesiden i browseren.

Skal man tilbage til sin egen App skal man desværre bruge telefonens tilbageknap.

Første gang man bruger telefonens browser på den kaldte IP-adresse, skal man (nogle gange) indtaste Brugernavn og Adgangskode i den dialogbox der popper op.

4.4 Kør kamerahovedet helt op.

Prøv at udvide programmet, således man med ActivityStarter kan køre kamerahovedet helt op.

http://192.168.1.218/decoder_control.cgi?command=0?user=admin&pwd=

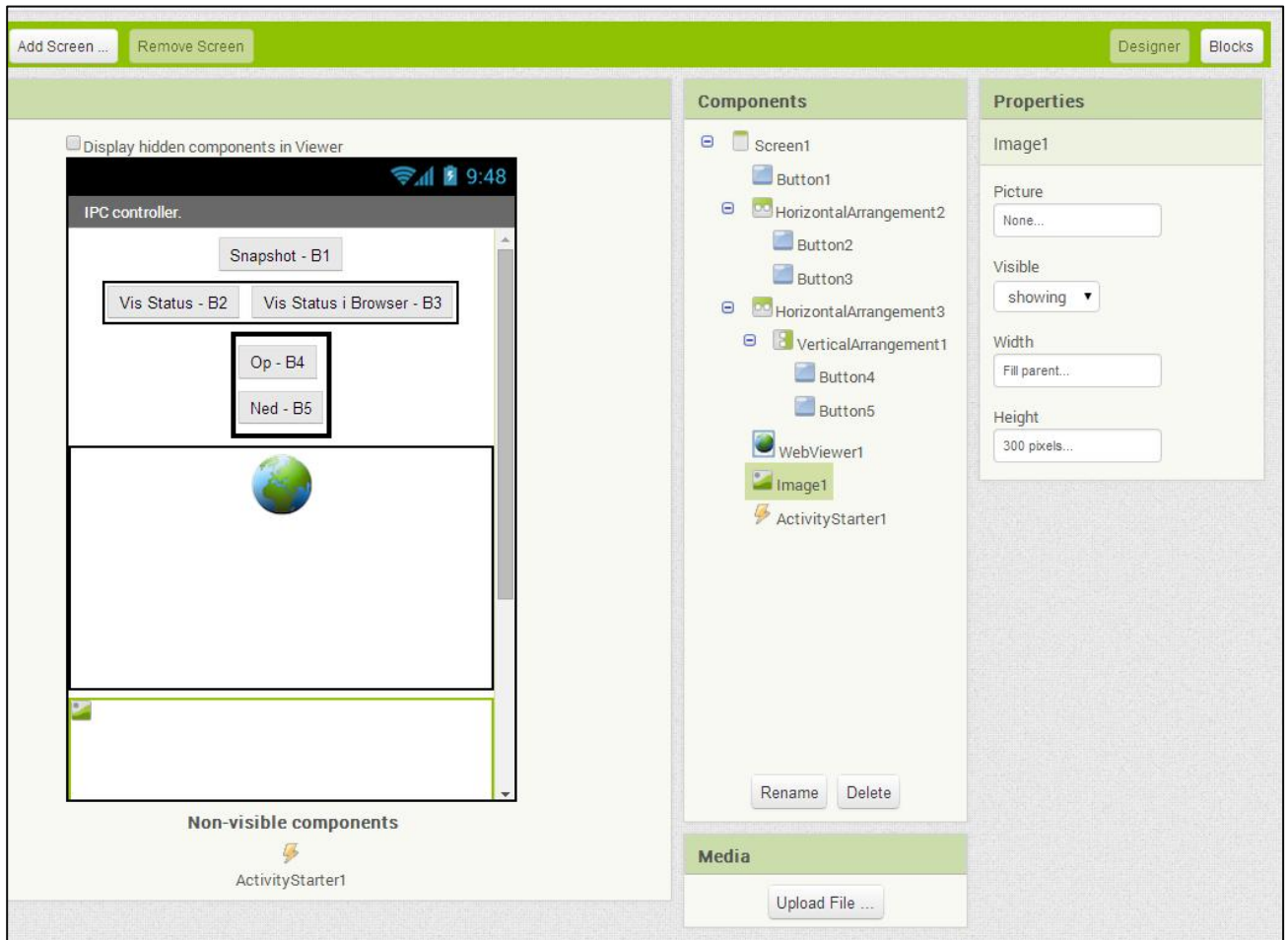
4.5 Fri leg

Hvad med at køre kamerahovedet helt ned - kan det lade sig gøre?

Prøv selv andre ting (sluk lysdioden på bagsiden, kan du ændre hastigheden på kamerahovedet osv.)

4.6 Samlet program

Her er det samlede program. I Designeren er knapperne navngivet med funktionen og er af hensyn til app-udvikleren også benævnt f.eks. B1 for Button1. Det er selvfølgelig noget vi laver om, før vi frigiver vore app.



```
when Button1 .Click
do
  set Image1 .Picture to "http://192.168.1.218/snapshot.cgi?user=admin&pwd="

when Button2 .Click
do
  call WebView1 .GoToUrl
  url "http://192.168.1.218/get_status.cgi?user=admin&pwd="

when Button3 .Click
do
  set ActivityStarter1 .DataUri to "http://192.168.1.218/get_misc.cgi?user=admin&pwd="
  set ActivityStarter1 .Action to "android.intent.action.VIEW"
  call ActivityStarter1 .StartActivity

when Button4 .Click
do
  set ActivityStarter1 .DataUri to "http://192.168.1.218/decoder_control.cgi?command=0?user=admin&pwd="
  set ActivityStarter1 .Action to "android.intent.action.VIEW"
  call ActivityStarter1 .StartActivity

when Button5 .Click
do
  set ActivityStarter1 .DataUri to "http://192.168.1.218/decoder_control.cgi?command=2?user=admin&pwd="
  set ActivityStarter1 .Action to "android.intent.action.VIEW"
  call ActivityStarter1 .StartActivity

when Button6 .Click
do
  set ActivityStarter1 .DataUri to "http://192.168.1.218/set_misc.cgi?led_mode=2&user=admin&pwd="
  set ActivityStarter1 .Action to "android.intent.action.VIEW"
  call ActivityStarter1 .StartActivity
```

5) Elevernes projektbeskrivelse (hjemmeopgave)

Afleveringsopgave. Android Programmering, Overvågningskamera IPC side 1 af 2

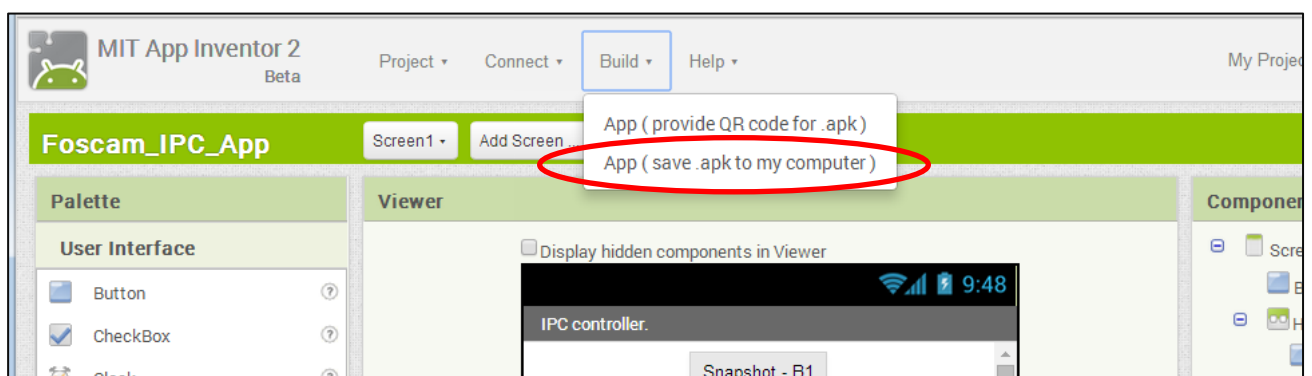
Denne opgave er to-delt. Først laves en App og bagefter skal programmet dokumenteres i en rapport.

Opgaven

Lav et Android program (med tilhørende dokumentation) der med primitive kommandoer kan styre et Foscam FI8918W overvågningskamera.

Afleveringsmetode

Den færdige app skal afleveres som en apk-fil. I Designeren kan man lave en *.apk fil der kan importeres i andre telefoner (save to my computer). Filen sendes sammen med rapporten til din lærer på e-mailadressen: den_sødeste_lærer@statskolen.dk



Hvis man vil afprøve programmet (*.apk filen) på en anden telefon, skal man finde "ASTRO File Manager" i App-store.

*.apk filen lægges i telefonens "Down load folder" og åbnes/installeres derefter med ASTRO (<http://www.youtube.com/watch?v=7UOAw124y1s>).

a) Krav fra opgavestilleren (fra kunden) til app'en

Det skal være muligt at bevæge kamerahovedet, helt op, helt ned, helt til højre, helt til venstre. Baseret på brugerinput, skal det være muligt at indstille kamerahovedets sweep hastighed. Det skal være muligt at se et stilbillede (snap-shot) fra kameraet.

I øvrigt bemærkes

Når funktionaliteten på plads, skal der laves et pænt layout.

Prøv, hvis det er muligt, at opbygge brugerfladen så den følger Gestaltlovene.

Overvej (og implementer gerne) ekstra funktionalitet, så app'en bliver bedre og nemmere at bruge.

Formålet med dokumentationen er at fastholde de tanker og løsninger der er arbejdet med. Dokumentationen gør det nemmere for andre at forstå vores program (og for os selv, når vi om seks måneder skal ind og rette i det :)

Når man sælger en app til et professionelt firma, er det rettighederne og dokumentationen man sælger - rapporten (dokumentationen) er altså den vare man leverer.

Dokumentationen skal indeholde følgende afsnit:

1 Indledning.

Formål med app'en (bare to linjer)

Formålet med rapporten (også kun et par linjer).

Navn, klasse, skole, app-navn, e-mail.

2 Kravspecifikation

2.1 krav til brugerinterface.

2.2 krav til øvrige funktioner.

3 Implementering.

3.1 App'ens virkemåde (set med en programmørs øjne) beskrives verbalt, således det er nemt for andre at forstå opbygningen. Beskrivelsen laves altid i tre niveauer (trelagsarkitektur):

a) Præsentationslaget: Forklar hvorfor du har placeret tekst, billeder og knapper på den valgte måde.

b) Logik lag: Der er ikke rigtig noget logik/beregninger i denne app (men så skriver man bare det).

c) Datalag: API'et skal beskrives - eventuelt som bilag med en kort kommentar til.

3.2 App'ens opbygning

a) Designeren vises (i god læsbar kvalitet) og hovedfunktionerne beskrives.

b) Blockeditoren vises (i god læsbar kvalitet) og hovedfunktionerne beskrives.

4 Testspecifikation.

Der skal være en beskrivelse af hvorledes app'en skal testes.

4.1 test af præsentationslaget (bruger fladen).

4.2 test af logiklaget (herunder test af øvrige funktioner).

4.3 test af datalag (kommunikation med overvågningskameraet).

5 Installationsvejledning.

Der skal laves en beskrivelse af hvorledes en almindelig bruger skal installere App'en.

6 Litteraturliste og referencer.

6) Eksempel på lærerens feedback-skema til eleverne på hjemmeopgaven

Her er et eksempel på hvorledes eleverne er givet feed-back på deres arbejde.

Aflevering 4 feedback til: elev nummer 1, navn på app

Samlet bedømmelse: Karakter: 10

Formalia:

App'en (det installerede program): 12

Dokumentation: 7

App'ens helhedsindtryk:

Super godt, at IP-adresse kan indtastes ved begyndelsen.

Alle funktioner virker.

God idé at lave en glider til at styre kamerahovedets hastighed.

Funktionalitet:

Sweep hastighed indstilling: OK

Knap, op, ned, højre, venstre: OK

Snapshot fra overvågningskamera: OK

Gestaltlovene fornuftigt implementeret: OK (grupperingen kan forbedres)

Ekstra funktionalitet: Meget (glider, login, indtast IP)

Dokumentation, formalia:

Navn: OK.

Krav specifikation: De ekstra funktionaliteter skal også med i kravspecifikationen.

Implementering: OK, men Api er ikke beskrevet.

Test specifikation: Er for tynd.

Installationsvejledning: Mangler.

Yderligere kommentarer:

Super app med meget funktionalitet – og den virker.