

# Using sensors on mobile devices

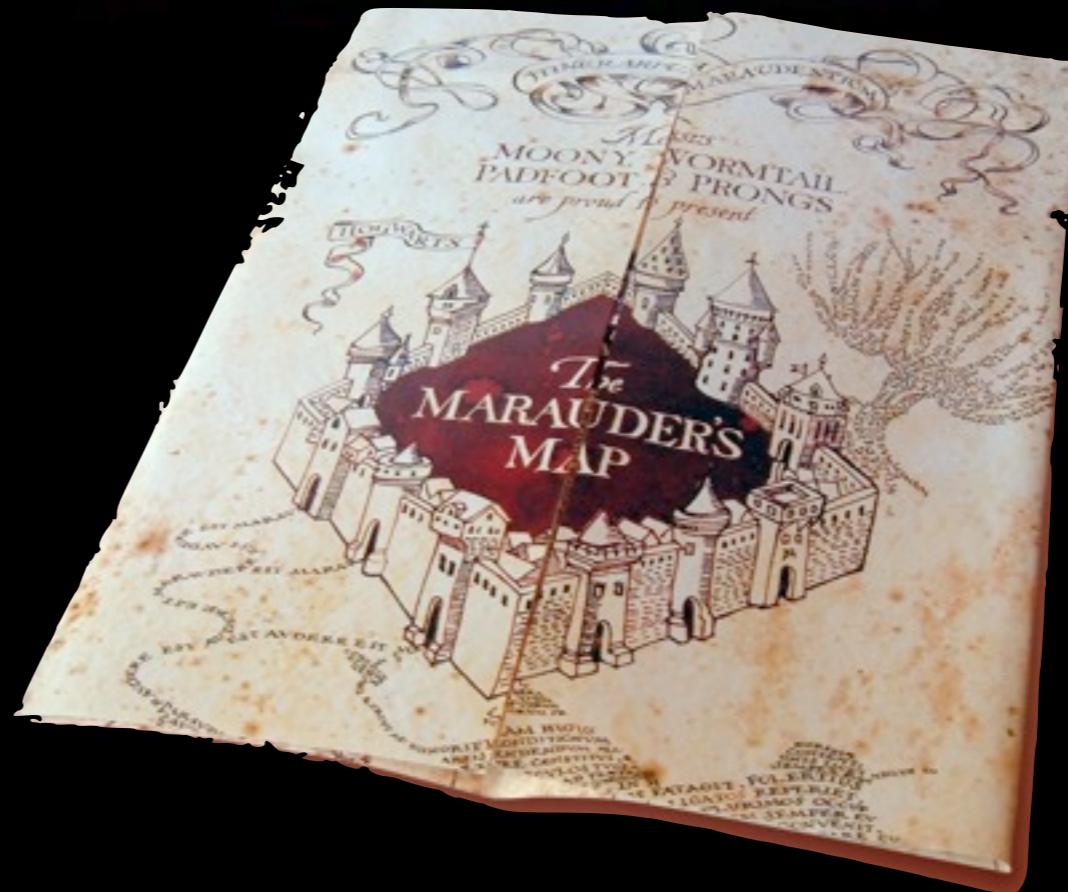
Stefaan Ternier

Centre for Learning Sciences and Technologies  
[celstec.org](http://celstec.org)



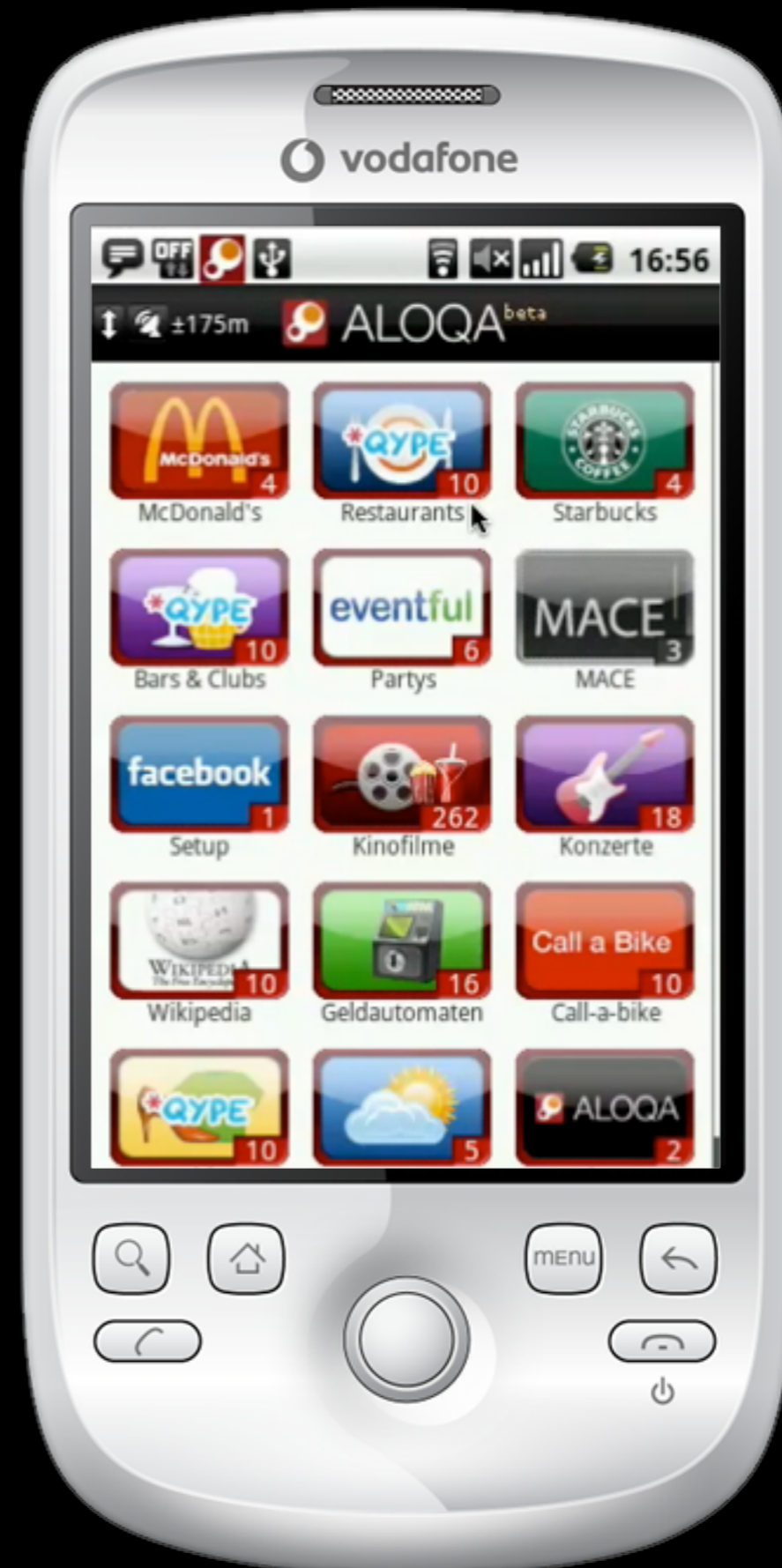
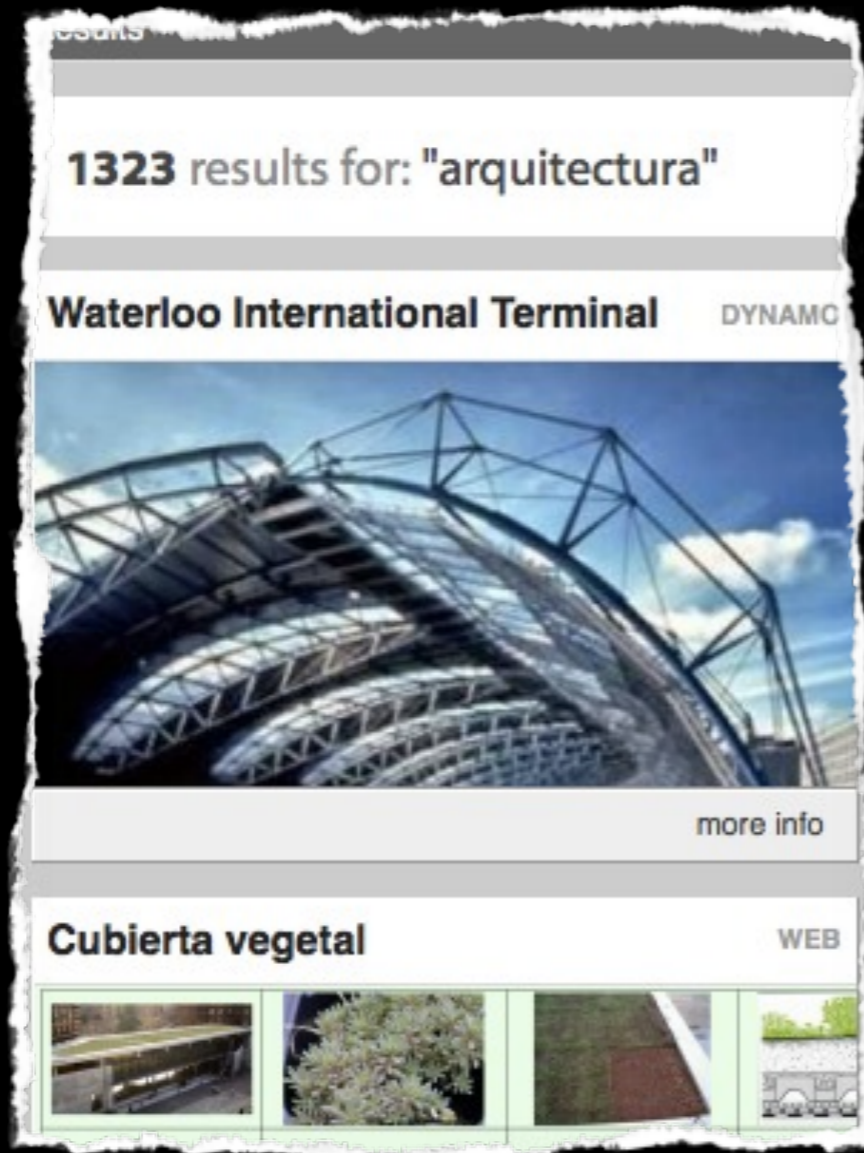
# Smartphones...

## A different perspective?



# Magie?

# Sensor voorbeeld: GPS



# Sensor voorbeeld: micro

- Spraak herkenning
- Muziek herkenning
- ... ?



# Camera: patroon herkenning



# qr-code: een voorbeeld

- download app:
  - <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.zxing.client.android&hl=nl>
  - <http://itunes.apple.com/us/app/barcodes-scanner/id417257150?mt=8>
- generate barcode
  - <http://zxing.appspot.com/generator>
  - <http://qrcode.kaywa.com/>

# Near Field Communication (NFC)

- Uitbreiding op RFID
- Passieve modus
  - Initiator genereert radio signaal
  - Target zonder stroombron
- Actieve modus
  - Zowel initiator als target hangen aan stroombron en veranderen signaal





• • enabled / not



- Passieve modus
  - Smartphone leest RFID tag
  - Smartphone emuleert tag (die gelezen wordt door andere reader)
- Actieve mode
  - bv. Android Beam: communicatie tussen twee android toestellen

# NFC Betaalverkeer makkelijker maken



# NFC: micro interacties



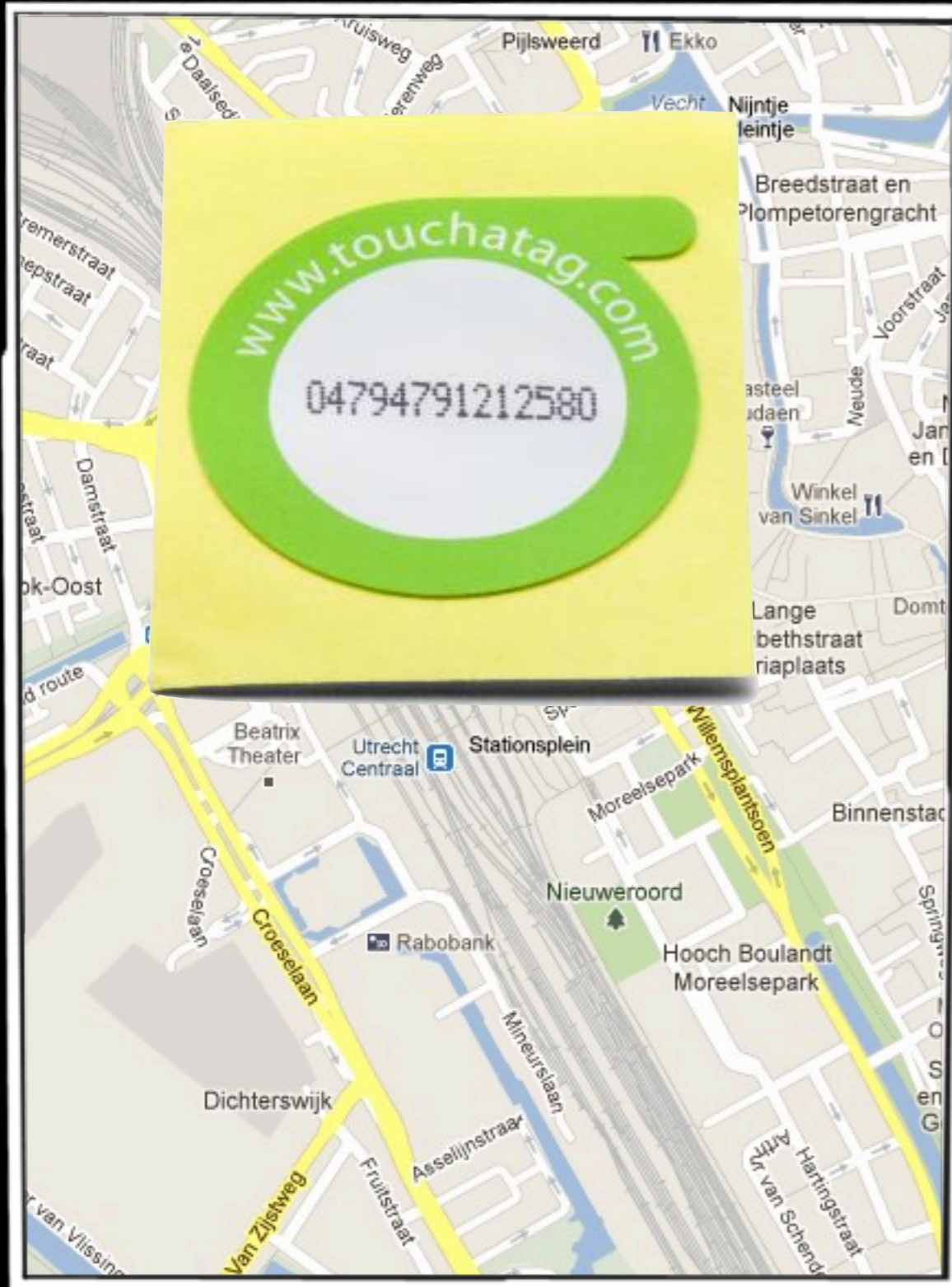
- In de auto
  - automatisch opstarten van carkit
- Op het nachtkastje
  - Reset/activeer alarm
- Op kantoor
  - Open mailbox
- Check-in op een locatie
- ...

# NFC: voorbeeld 1



- Veel bibliotheken hebben boeken verrijkt met RFID chips
- Uitleen proces makkelijker maken

# NFC: voorbeeld 2



- Label een plek met een NFC/RFID tag
- Houd je smartphone tegen tag aan om “in te checken” op de locatie

# Andere sensoren: omgeving

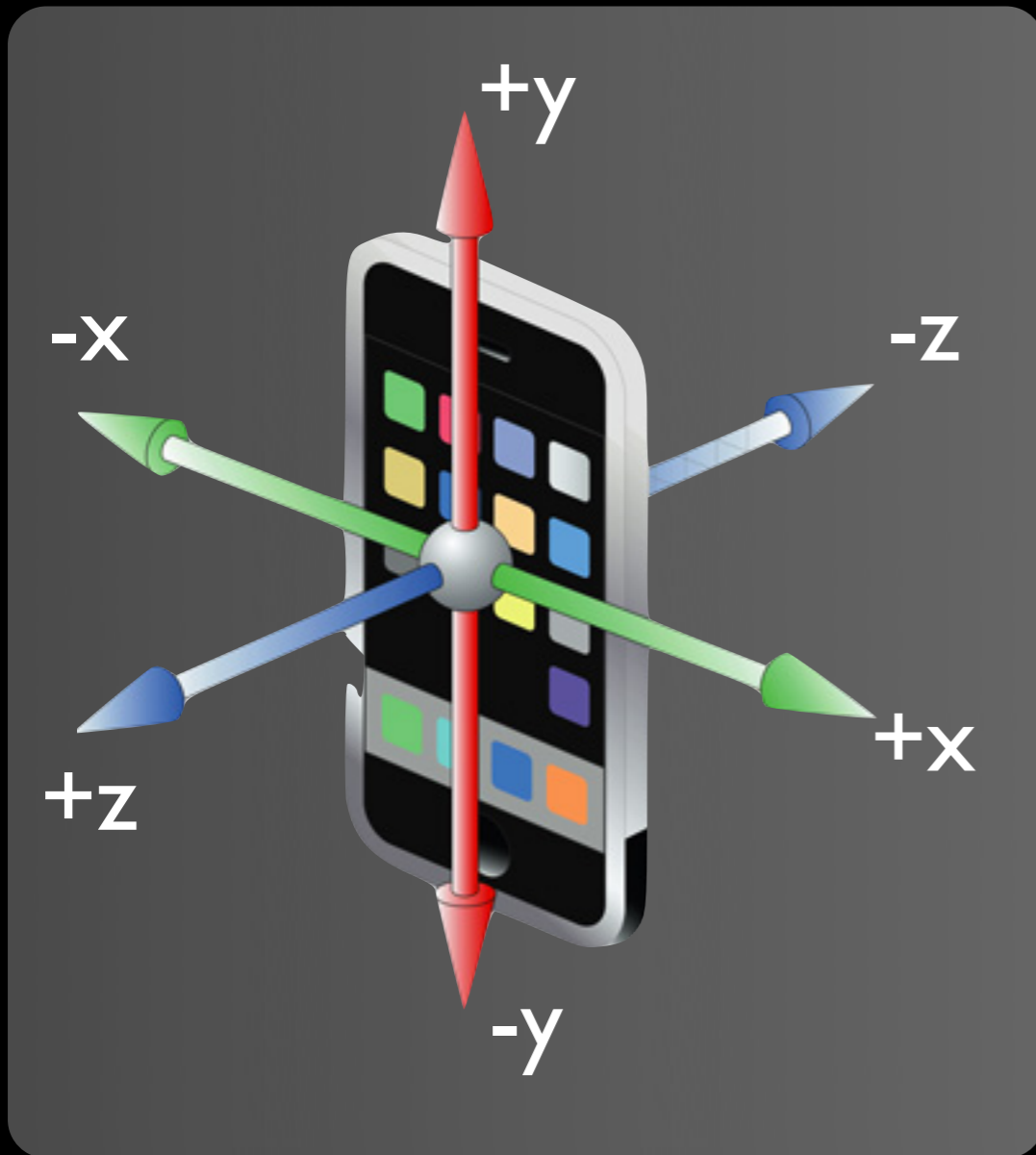
- temperatuur
  - omgeving
  - apparaat
- licht
- luchtvochtigheid

# Andere sensoren: beweging

- accelerometer
- zwaartekracht
- lineaire acceleratie (accelerometer - zwaartekracht)
- gyroscoop
- rotatie vector

# Accelerometer

- $m/s^2$
- 3-dimensioneel
- vector

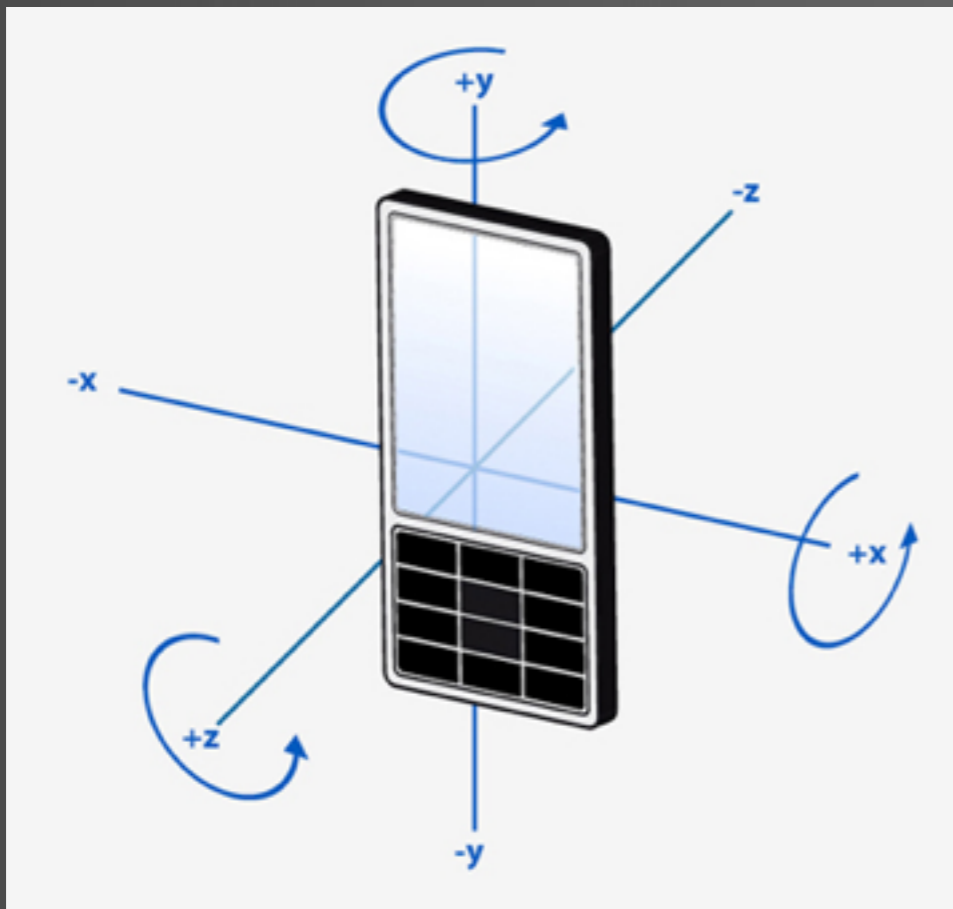




# Gyroscoop

- rad/s

- 



# Andere sensoren: eye-tracking



Bron: [http://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors\\_motion.html#sensors-motion-grav](http://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors_motion.html#sensors-motion-grav)

# mobile eyetracking



<http://www.youtube.com/watch?v=2NcUkvlX6no>

<http://www.youtube.com/watch?v=u6W5wge4dRY>