

An X-ray image of a human knee joint, showing the femur (thigh bone) at the top, the tibia (shin bone) at the bottom, and the patella (kneecap) in the center. The image is in grayscale and has a slightly tilted perspective.

COMPUTER VISION

PLANNING

*Bootsbreuk
detectie*

R

TABLE OF CONTENTS

| | |
|---------------------------------|---|
| INLEIDING..... | 3 |
| 1. Definitie van metingen | 4 |
| 2. Methoden | 6 |



INLEIDING

In dit document wordt het stappenplan uitgebreid beschreven dat nodig is om de Computer Vision-challenge succesvol af te ronden. Hier vindt de lezer de methoden die worden geïmplementeerd om het doel te kunnen bereiken. Zoals eerder in de challenge-keuze mini-verslag werd aangegeven, deze uitdaging heeft als einddoel het detecteren van bootbreuken, deze te markeren met een rode vierkante en tot een conclusie te komen.

Metrieken en data wordt ook aangegeven die nodig zijn. Hiervoor wordt er ook een apart test set gezet.

Het is belangrijk dat de methoden goed worden vastgesteld op basis van een taak analyse. Hier denken we aan welke kenmerken de taak heeft of in andere woorden welke eigenschappen de doelen hebben.

1. DEFINITIE VAN METINGEN

De keuze van metingen en het type data dat nodig is, hangt af van de specifieke kenmerken van het doel. Aangezien het doel de detectie van kleine scheurtjes op boten betreft, waarbij deze scheurtjes **verschillende vormen kunnen** hebben, is het essentieel dat de dataset voldoende groot is. Bovendien is het ook van belang dat er ook rekening moet worden gehouden met **de willekeurige positie van een scheurtjes** op het afbeelding. De volgende punten geven verdere belangrijke eigenschappen van het doel aan:

- **Varietëit aan texturen en materiaal:** Boten kunnen gemaakt zijn van diverse materialen met verschillende texturen waarbij het ook mogelijk is dat deze materialen natuurlijke kenmerken vertonen die op breuken lijken. Dit kan tot valse detectie van breuken leiden.
- **Omgevingsfactoren:** In sommige gevallen kunnen licht en reflectie van vloeistof de detectie op een ongewenste manier beïnvloeden.

Op basis van de bovengenoemde factoren en analyse kunnen we vaststellen welke metingen van belang zijn. Hieronder worden ze aangegeven:

- **Nauwkeurigheid:** Het percentage correcte classificaties van de methode. Hier moeten we met het volgende punten rekening houden. De dataset moet goed gebalanceerd zijn, het aantal TP plaatjes moet ongeveer hetzelfde zijn als die van TN plaatjes. Dit voorkomt een bias-gedrag bij het voorspellen van resultaten. Nauwkeurigheid ga ik met het volgende formule berekenen:

$$\text{Nauwkeurigheid} = \frac{\text{Aantal correcte voorspellingen}}{\text{Totale aantal voorspellingen}} \times 100\%$$

- **Confusion Matrix:** Dit geeft een overzicht weer van de resultaten waar true positives (TP), true negatives (TN), false positives (FP) en false negatives (FN) worden ingedeeld.

1. True Positive: In het plaatje komt een bootbreuk voor die met een rode vierkante wordt gemarkeerd.
2. False Positive: In het plaatje wordt iets vergelijkbaars met een bootbreuk met een rode vierkante gemarkeerd, maar in het werkelijkheid zit er geen bootbreuk.
3. True Negative: Er zit geen bootbreuk in het plaatje en er wordt geen rode vierkante weergegeven.
4. False Negative: Er zit geen bootbreuk in het plaatje maar er wordt een vierkante weergegeven.

2. METHODEN
