EERI 325 – Prakties/Practical 2022

### Inleiding/Introduction

Die doel van die praktikum is die ontwikkeling van sagteware om toepassings van digitale seinverwerking beginsels te demontreer.

*The goal of the practical is to develop software that demonstrates applications of digital signal processing principles.*

### Opdrag / Assignment

Ontwikkel sagteware om die volgende funksionaliteit te implementeer:

*Develop software that will implement the following functionality*:

* Vertoon ‘n digitale kleur beeld op ‘n rekenaar skerm.

*Display a digital color image on a computer screen*.

* Vertoon die rooi, groen en blou komponente van die beeld.

*Display the red, green and blue components of the image.*

* Bepaal en vertoon die kante wat in die rooi, groen en blou komponente van die oorspronklike beeld voorkom – gebruik Sobel *operators* (edge detection).

*Determine and display the edges of the red, green and blue components of the original image – use Sobel operators (edge detection).*

* Voeg die rooi, groen en blou komponent beelde waarin die kante bepaal is saam en vertoon gevolglik die kante wat in die oorspronklik kleur beeld voorkom.

*Combine the red, green and blue component images in which the edges have been determined and display therefore the edges originating from the original image.*

* Vervolgens moet die gekose beeld as ‘n grysskaal beeld vertoon word op die rekenaarskerm.

*Next the chosen image must be displayed as a gray scale image on the computer screen.*

* Implementeer sagteware waarmee die diskrete Fourier Transform van die grysskaal beeld bepaal kan word. Die amplitude en fase responsie komponente van die beeld moet vertoon word op die rekenaar skerm.

*Implement software that can be used to determine the discrete Fourier Transform of the gray scale image. The amplitude and phase components of the image must then be displayed on the computer screen.*

* Bereken die inverse diskrete Fourier Transform (IDFT) van die getransformeerde beeld en vertoon die beeld langs die oorspronklike grysskaal beeld om die effek van die DFT-IDFT bewerking te demonstreer.

*Determine the inverse discrete Fourier Transform (IDFT) of the transformed image and display the image next to original image to demonstrate the effect of the DFT – IDFT operation.*

* Filter van die hoë frekwensie komponente in die grysskaal beeld uit.

*Implement a filter to remove the high frequency components in the gray scale image.*

* Bereken die inverse diskrete tyd Fourier Transform van die gefilterde beeld en vertoon die beeld langs die oorspronlik beeld om die effek van die onderlaat filter te demonstreer.
* *Determine the inverse discrete Fourier Transform (IDFT) of the filtered image and display the image next to original image to demonstrate the effect of the lowpass filter.*

### NB:

* Die praktiese opdrag moet voltooi word deur 5 studente wat in ‘n groep saamwerk. Studente stel self hulle groepe saam. Elke groep sal as geheel evalueer word. Elke student moet verduidelik wat sy/haar bydrae in die uitvoering van die prakties was. Dieselfde evalueringspunt sal aan al 5 groeplede toegeken word.

‘n Groep moet dus sorg dat al 5 groeplede elke detail van die prakties 100% verstaan en kan verduidelik. Enige student wat swak vaar in die evaluering sal die hele groep se punt benadeel.

*The practicum must be completed by 5 students working in a group. Students define their own groups. Each group will be evaluated on its own. Each student must explain what his/her contribution to the practicum was. Each student in the group of 5 students will receive the same grade.*

*A group must therefore ensure that each group member understands every detail of the practicum 100% and can explain any aspect of the practicum. The grading of a group will be negatively influenced by any student doing poorly during the evaluation.*

* Die prakties kan in enige programmerings omgewing implementeer word maar geen hulppakette mag gebruik word nie. Indien enige hulppakette gebruik word, sal die groep se praktiese opdrag nie aanvaar word nie.

*The practical can be realized in any programming environment, but no support packages may be used. If any support package is used, the group’s practical will be declared be none and void.*

### Evaluering/Evaluation

Die praktikum verslag moet op Maandag 24/10/2022 voor 12:00 op eFundi ingehandig word.

*The practicum report must be handed in on eFundi on Monday 24/10/2022 before 12:00.*

Die evaluering van die prakties vind plaas op Woensdag 26/10/2022. Elke groep sal 7 minute toegelaat word vir ‘n Power Point aanbieding waarna elke student se kennis omtrent die opdrag evalueer sal word. **Al 5 groep lede moet die evaluering bywoon.**

*The practicum will be evaluated on Wednesday 26/10/2022. Each group will be allowed 7 minutes for a Power Point presentation followed by an evaluation of each student’s knowledge about the practicum.* ***All 5 group members must attend the evaluation.***