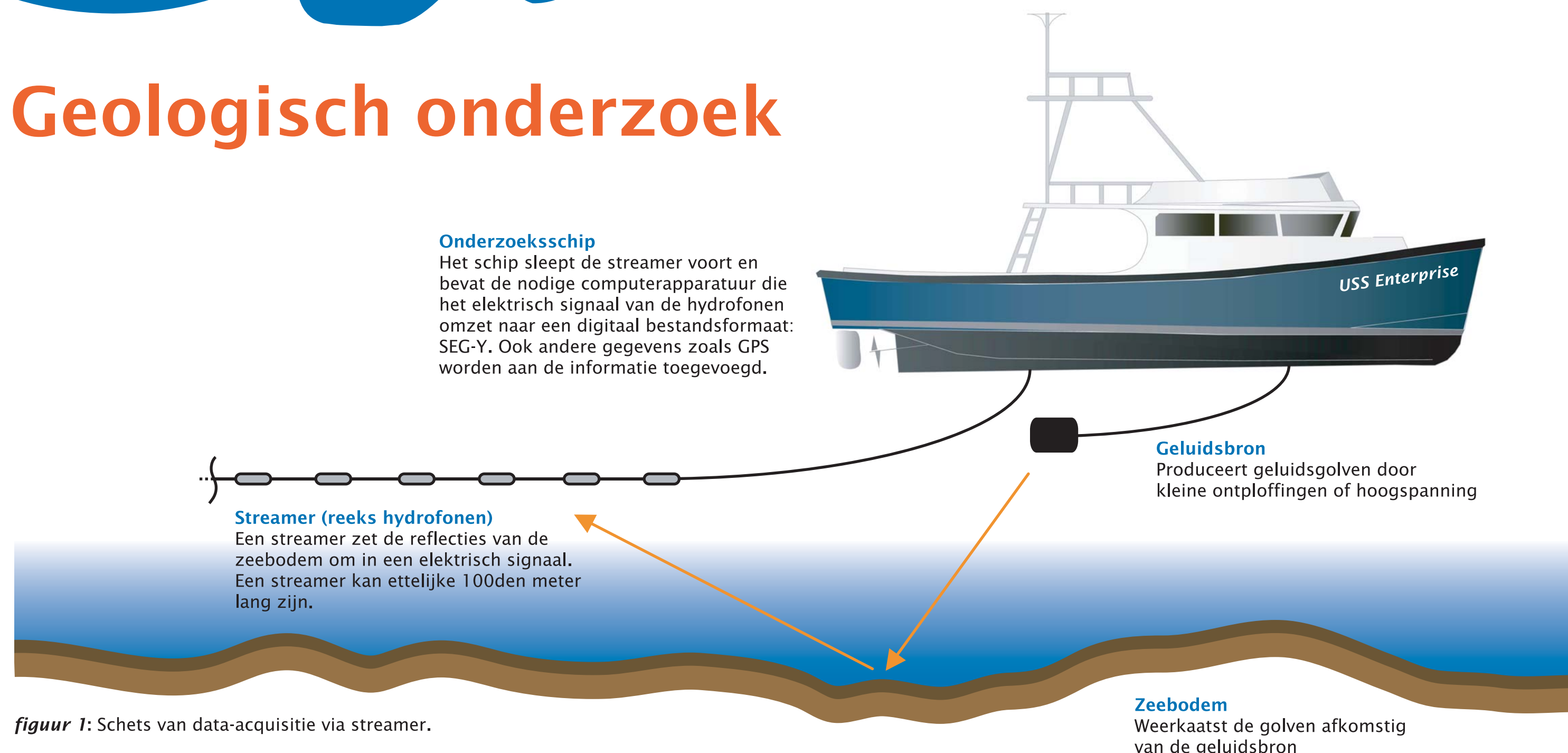


Onderzoek naar en ontwikkelen van een online framework voor manipulatie van SEG-Y data

door Pieter Van Leuven

Geologisch onderzoek



figuur 1: Schets van data-acquisitie via streamer.

In het kort

Probleem

Om de structuur (de verschillende grondlagen) van de zeebodem te visualiseren, gebruiken onderzoekers een streamer. (Bekijk **figuur 1** voor een schematische voorstelling) Een streamer is een reeks hydrofonen die geluidsreflecties (veroorzaakt door een geluidsbron en teruggekaatst op de verschillende grondlagen) omzetten in elektrische pulsen. Indien deze elektrische pulsen correct geïnterpreteerd worden, krijgt men een profiel van de ondergrond te zien.

Op **figuur 2a** is een voorbeeld te zien van een dergelijk profiel. Op de afbeelding is duidelijk een zaagtandmotief aanwezig. Deze wordt veroorzaakt door de deining van het schip op de golven en is vooral zichtbaar bij data die bekomen werd op een ruwe zee.

Deze onvolkomenheden zijn de kern van deze thesis. We willen deze wegfilteren zodat enkel nog de zuivere, bruikbare gegevens over blijven. (Zoals te zien op **figuur 2b**)

Oplossing

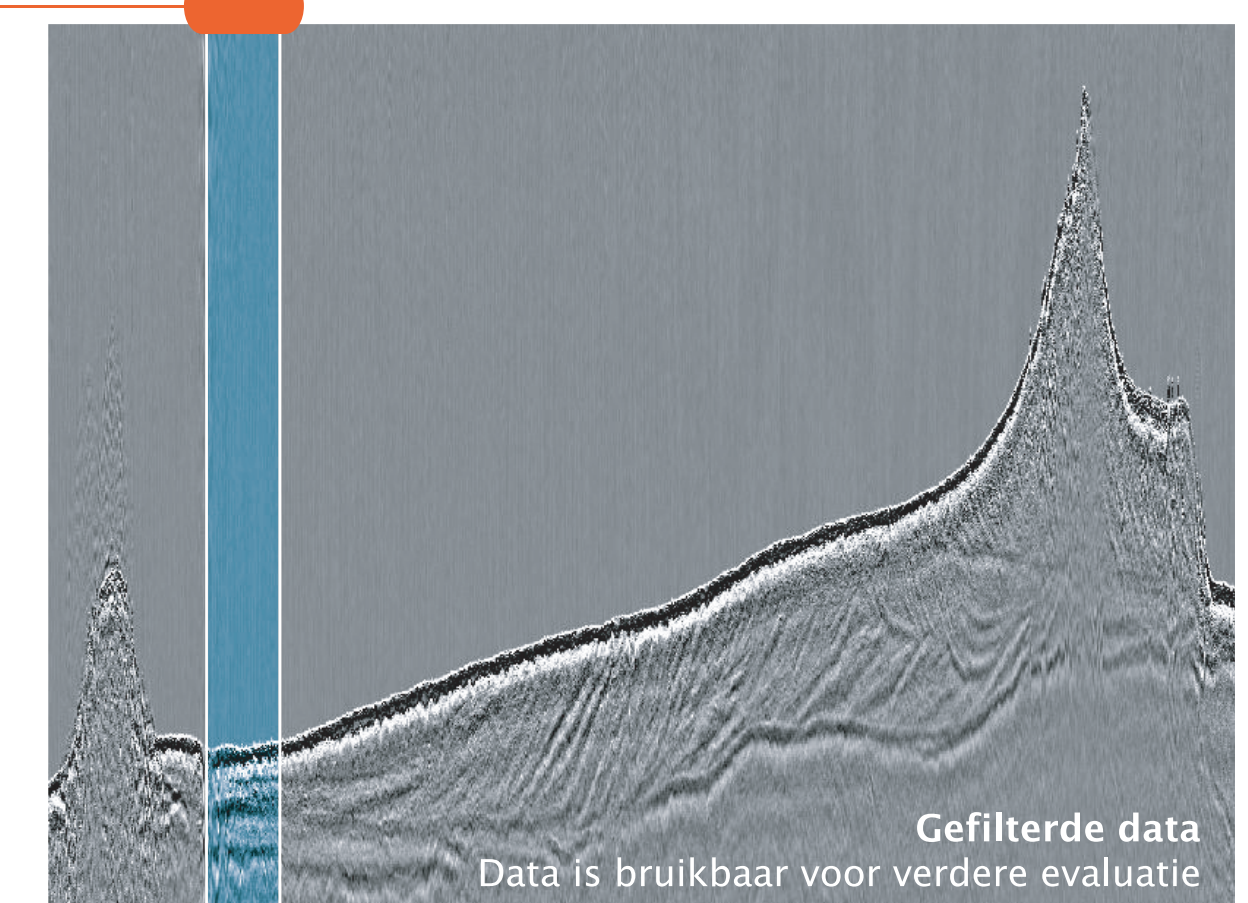
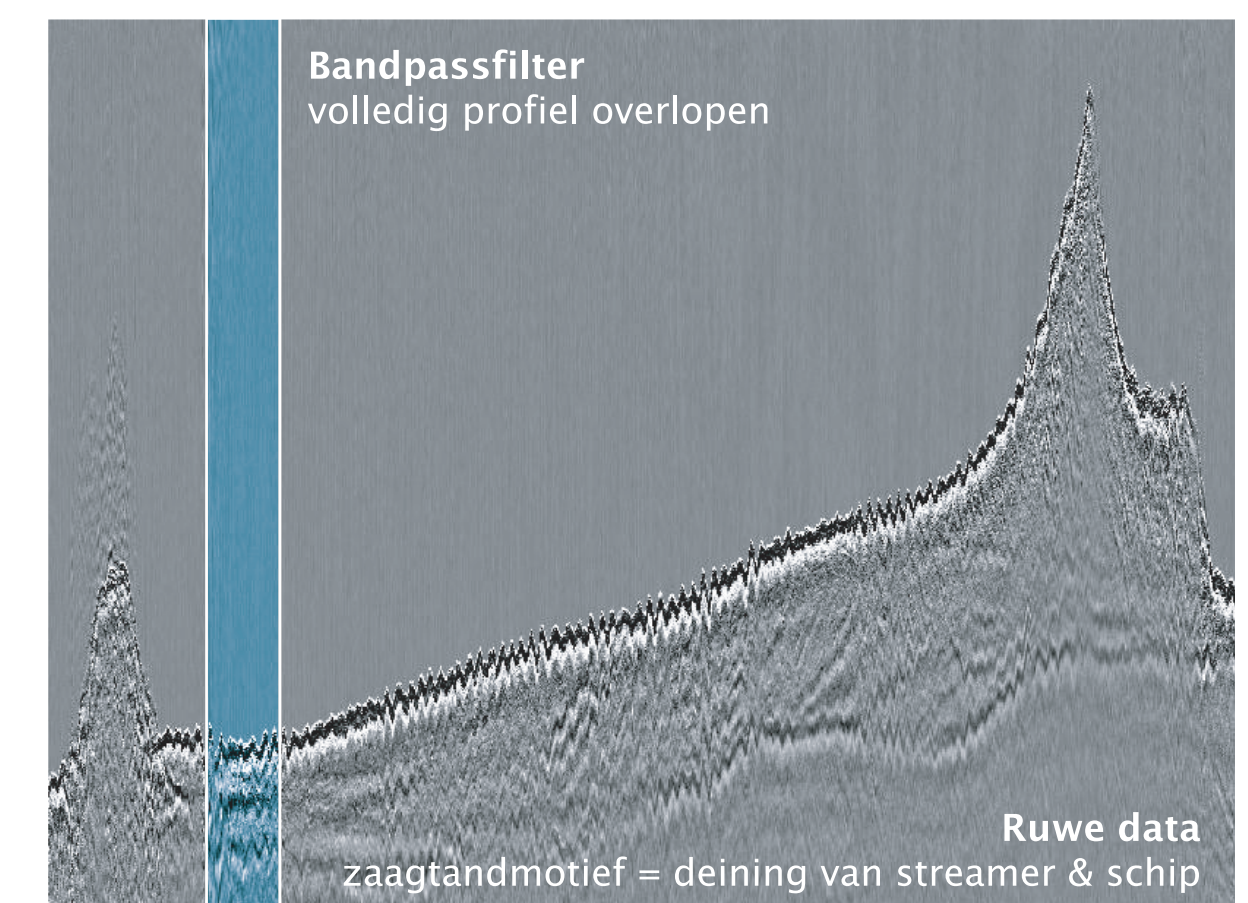
Er werd reeds een algoritme ontwikkeld in de wiskundige omgeving Matlab. Dat algoritme moet nu geïmplementeerd worden in een online framework (zie **figuur 3** voor een schematische voorstelling), zodat andere instellingen en onderzoekers er tegen betaling gebruik van kunnen maken.

Toekomst

Het framework zal generiek opgesteld worden zodat het in de toekomst ook andere bestandsformaten en verwerkingsmethoden zal kunnen aanbieden. Verder is het platformafhankelijk en goed beveiligd, zodat enerzijds het algoritme beschermd is en anderzijds de data van de gebruiker.

Doelstelling

Deining van het schip en de streamer/geluidsbron filteren zodat we een zuiver bodemprofiel bekomen. Op deze manier kan men onbruikbare gegevens toch nog gebruiken voor onderzoek.



figuur 2a en figuur 2b: Vergelijking van seismische data vóór verwerking door algoritme (boven) en na verwerking (onder).

Algoritme

Het algoritme bestaat uit een 3-tal stappen. Het wordt telkens op 1 of meerdere traces toegepast totdat alle traces herrekend werden. (Een trace is een verticale lijn op de afbeelding)

De zeebodem is meestal de eerste grote contrastverandering als we van bovenaf naar beneden kijken. Tenminste indien er geen andere objecten aanwezig zijn.

Zeebodem detecteren 1

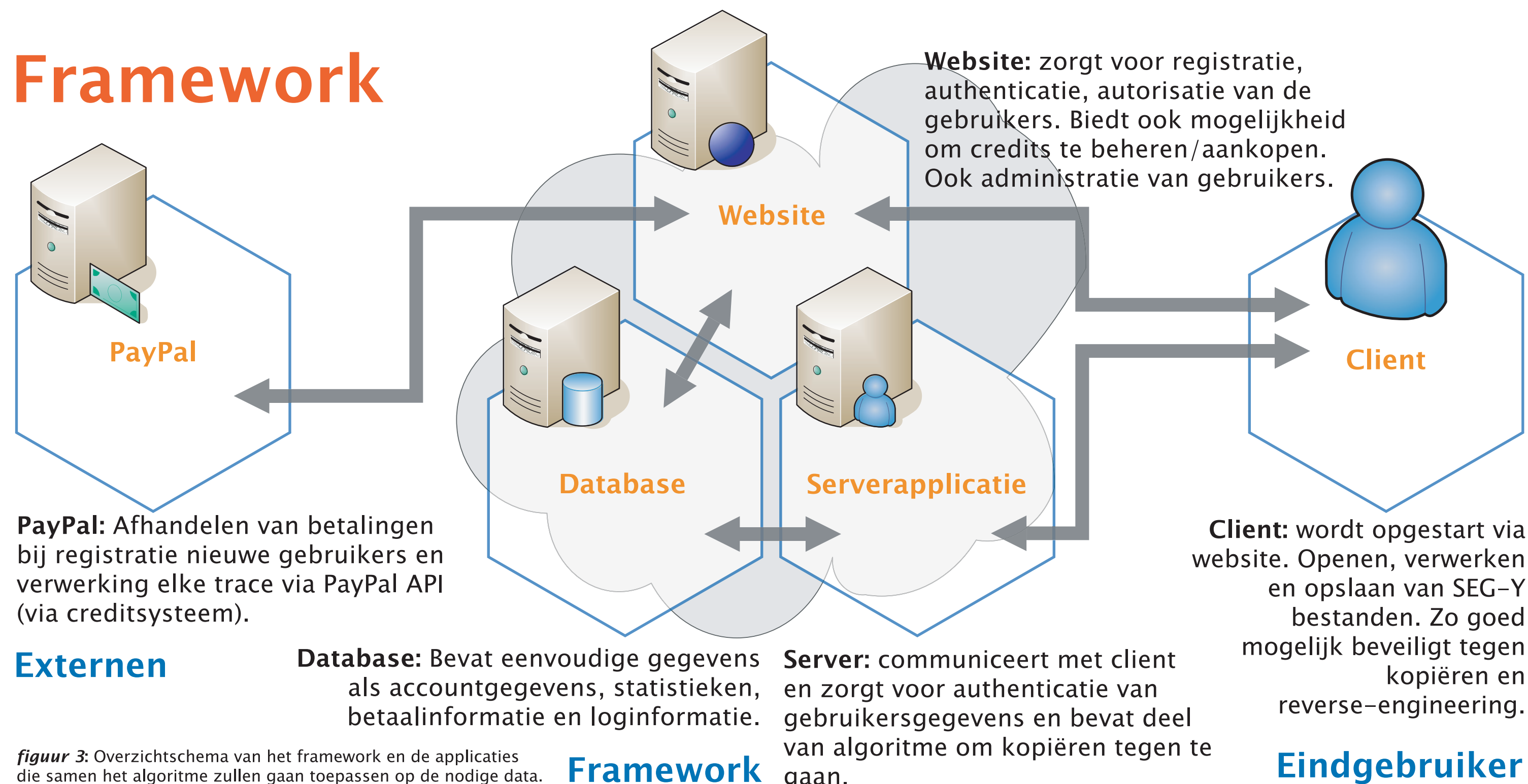
We hebben enkel de geselecteerde trace en zijn directe buuren nodig. (Onrechtstreeks afhankelijk van de grootte van de verschuivingen)

Bandpass-filter toepassen 2

Nu kunnen we de huidige trace met zijn buur gaan vergelijken en gaan uitmiddelen.

Uitmiddelen met buurtraces 3

Framework



figuur 3: Overzichtsdiagram van het framework en de applicaties die samen het algoritme zullen gaan toepassen op de nodige data.

meer info: pietervanleuven.be/thesis

promotors: Peter Staelens, Germán Hurtado Martin

Hogeschool Gent – Industrieel Ingenieur Informatica
Universiteit Gent – Renard Centre for Marine Geology