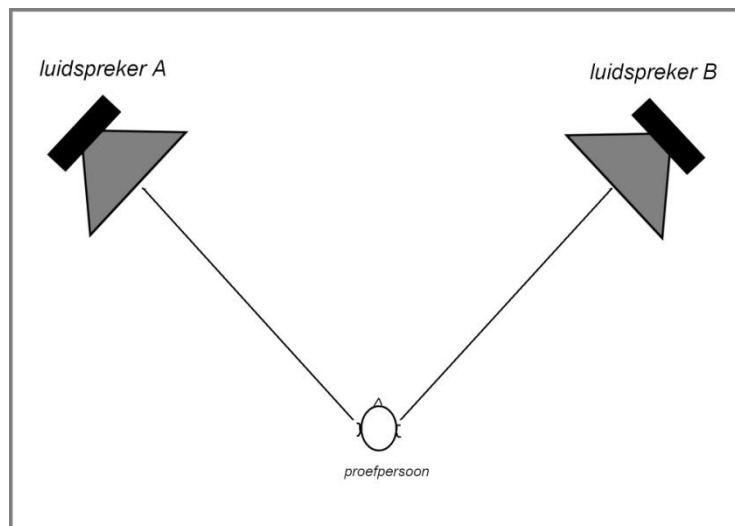


Opdracht Echo-hinder

Het onderzoek naar de eigenschappen van ons gehoor heet *psycho-akoestiek* en heeft niet alleen betrekking op het vaststellen van alle factoren die een rol spelen in onze waarneming van bijvoorbeeld *toonhoogte* en *volume*, maar bijvoorbeeld ook op de wijze waarop we de ruimtelijkheid van geluid waarnemen.

In de proefopstelling hieronder zie je een proefpersoon en twee boxen. Uit de boxen komt hetzelfde spraakgeluid. Als het geluid uit de ene box een beetje later klinkt dan uit de andere (door toepassing van een delay-lijn), dan hoor je een echo die het geluid ruimtelijker maakt. Maar naarmate de echo-tijd langer wordt, neemt de verstaanbaarheid geleidelijk af en ga je de spraak meer en meer waarnemen als "twee geluiden".

Doel van het onderzoek was vast te stellen vanaf welke echotijd proefpersonen de echo hinderlijk beginnen te vinden. Het resultaat was dat de meeste mensen de grens leggen bij ongeveer 65 msec. Daarboven wordt spraak snel moeilijker te verstaan.



Maak een preset waarmee je kunt laten horen hoe een echotijd van 65 msec (of langer of korter) klinkt en wel zo dat spoor S2 een tijdverschoven kopie bevat van S1. Maak gebruik van onderstaande preset en vul de ontbrekende gegevens in.

```
!*****  
! Preset_Echo_hinder.txt  
!*****
```

```
! Open eerst weerbericht.wav. In Memo staat hoe lang het geluid duurt;  
! gebruik dat hieronder bij 'duur'.
```

```
Declareer echotijd; duur
```

```
echotijd = ...           !?????????????  
duur = ...               !?????????????
```

```
Bewerk signaal
```

```
  n0          0  
  n1          ...      !?????????????  
  Bewerking   ...      !?????????????
```