Algoritme

Straftijd (per fout antwoord) is gemiddelde tijd voor vraag correct beantwoorden (totaal gemiddeld bij nieuwe vraag)/gemiddelde aantal fouten wat gemaakt is op de vraag (1.5 bij nieuwe vraag). Dan kom je bij de gemiddelde foutenlast op de gemiddelde tijd terecht (plus verlopen tijd tijdens antwoorden geven). Als je dus niet nadenkt scoor je gemiddeld, als je wel nadenkt scoor je of hoger of lager dan gemiddeld (en dus hopelijk gemiddeld gemiddeld).

(Aantal antwoorden – 1) / 2 = gemiddelde aantal fouten (bij gokken)

1 bij 3 antwoorden

1.5 bij 4 antwoorden

2 bij 5 antwoorden

2.5 bij 6 antwoorden

Dit betekent dat je bij elk fout antwoord 2/3e van de gemiddelde tijd als straf erbij krijgt. Hiermee loopt gemiddelde op als je nadenkt en fout antwoordt, maar loopt ook terug als je nadenkt en een correct antwoord geeft.

Docent zoekt vraag met gemiddelde moeilijkheid en schat de gemiddeld benodigde tijd daarvoor. Gemiddelde foutenlast berekenen wij. Resultaat van leerling vervangt deze beide data. Andere nieuwe vragen gaan uit van de totaal gemiddelde tijd en de standaard foutenlast (niet totaal gemiddelde foutenlast omgerekend naar aantal antwoorden).

Vragen waarbij geen antwoord gegeven wordt worden niet meegerekend.

3/4 \* 1/3 = 1/4e

¾ \* 2/3 \* ½ = 1/4e

Als iemand lang doet over een vraag (zonder foute antwoorden) loopt de gemiddelde tijd op (en foutlast af) en dus loopt ook de straftijd voor een volgende gebruiker op (terwijl de vraag eigenlijk moeilijker blijkt te zijn dan eerder berekend). Deze gebruiker heeft dan echter ook meer tijd om onder gemiddeld te scoren en zou die tijd moeten nemen ipv hogere straf te riskeren. Bij (veel) foute antwoorden loopt de tijd ook op en daarmee de strafpunten voor volgende gebruiker (maar foutenlast loopt dan ook op).

Dit algoritme beschrijft een manier om vragen uit een ELO te suggereren door de moeilijkheid uit te rekenen (afhankelijk van hoelang het duurt om een (correct) antwoord te geven) en een score bij te houden voor alle gebruikers. Het programma moet hiermee gebruikers binden aan het systeem.

We gaan uit van vragen met 4 mogelijke antwoorden (A, B, C of D). De moeilijkheid van een vraag wordt bepaald door hoelang het gemiddeld duurt om een correct antwoord te geven en door hoeveel foute antwoorden er zijn gegeven alvorens het correcte antwoord gevonden is. Dit gebeurt door de tijd te meten totdat er een correct antwoord gegeven wordt, alsmede door een tijdstraf op te leggen bij elk verkeerd gegeven antwoord (anders kan men gaan gokken om zo snel mogelijk klaar te zijn zonder na te hoeven denken).

De tijdstraf is een factor waarmee je verlopen tijd vermenigvuldigd wordt op het moment dat je een verkeerd antwoord geeft. Deze factor wordt berekend door de volgende formule: 1 + verwachte tijd/verlopen tijd. De verwachte tijd is de gemiddelde tijd die andere gebruikers hebben gescoord voor de vraag. Bij vragen die nog niet eerder zijn beantwoord is dit een constante of een waarde opgegeven/ingeschat door de docent. Na het toepassen van de tijdstraf wordt de nieuwe verlopen tijd (incl. tijdstraffen) in deze formule gebruikt bij elk volgend verkeerd antwoord. Als je op de verwachte tijd een fout antwoord geeft is je factor 2 (dit is de gemiddelde factor van deze grafiek). Vooral aan het begin is deze factor relatief erg hoog, hierdoor heeft gokken dus geen zin. Na de verwachte tijd komt deze factor echter steeds dichter bij één, dus dan wordt je straf relatief steeds draaglijker bij het geven van een laat fout antwoord. Geen antwoord geven resulteert in een erg lang gescoorde tijd. Verder kun je iedere vraag maar één keer maken/starten.

De gemiddelde tijd die je voor gemaakte vragen hebt gescoord wordt je score ten opzichte van anderen. Ook wordt bij iedere vraag uitgerekend/bijgehouden hoe lang er gemiddeld op deze vraag gescoord is. Verder houdt het systeem een totaal gemiddelde bij, dit is de gemiddelde score voor álle correct beantwoorde vragen. Aan de hand van deze gegevens wordt je volgende vraag voor je uitgekozen door het systeem. Je mag dus niet zelf een vraag uitkiezen. Het systeem berekent het verschil tussen jouw gemiddelde en het totaal gemiddelde. Als je gemiddeld 2 minuten lager staat dan totaal gemiddeld, dan krijg je de vraag waarbij het gemiddelde het dichtst bij 2 minuten hoger dan het algehele gemiddelde ligt. Andersom werkt dit op dezelfde manier. Vragen die je al hebt gemaakt worden niet gesuggereerd. Hierdoor word je altijd uitgedaagd om je snelle tijd waar te (blijven) maken (of verbeteren/verstevigen) in moeilijkere vragen of je slechte tijd te verbeteren via makkelijkere vragen. Als het gemiddelde van vragen verandert of het totaal gemiddelde verandert, dan verandert mogelijk ook de vraag die je aanbevolen krijgt door het systeem.

Als het gemiddelde van een vraag verandert, dan kan het systeem achteraf ook je score herberekenen alsof het nieuwe gemiddelde van kracht was toen je de vraag maakte. Het systeem onthoudt dus je straffactoren en de tijden waarop je een verkeerd antwoord hebt ingediend. Hiermee valt je score te herberekenen. Dit kan in je voordeel uitvallen (de vraag wordt moeilijker gevonden dan toen jij hem maakte) of in je nadeel (vraag wordt makkelijker gevonden dan toen jij hem maakte).