Twee Inlever-opdrachten

Deze opdrachten mogen in duo's gemaakt worden. Ze worden uiteindelijk in week 5 definitief ingeleverd. Voor een goede planning wordt aangeraden om de opdracht Sorteren in week drie af te ronden.

Sorteren

Het doel van deze opgave is om op een visuele manier inzicht te geven in de verschillende sorteeralgoritmen. Deze opdracht bestaat uit een aantal stappen.

- Maak een applicatie met een datastructuur die de waarden tussen 1 en N in een willekeurige volgorde bevat. Dit kan bijvoorbeeld in een Array, een LinkedList of een ArrayList.
- 2. Zorg ervoor dat deze structuur op een handige manier grafisch wordt weergegeven. Bijvoorbeeld zoals afbeelding 22.13 in het boek van Liang.
- 3. Implementeer het BubbleSort algoritme. Houd bij de implementatie alvast rekening met opgave 4.
- 4. Maak een knop in je GUI, zodat na elk keer dat op de knop gedrukt wordt de volgende stap van het BubbleSort algoritme uitgevoerd wordt.
- 5. Zorg ervoor dat je applicatie een mode heeft waarmee in elke tijdseenheid (bv. 100ms) een stap uit het sorteeralgoritme uitgevoerd wordt.
- 6. Kijk of je nog meer verbeteringen kunt vinden om de werking van je algoritme inzichtelijk te maken.
- 7. Maak een vergelijkbare implementatie van InsertionSort.
- 8. Maak een vergelijkbare implementatie van QuickSort.
- 9. Haal je code door Bettercodehub. Zorg ervoor dat je op ten minste vijf van de tien metrieken een groene kaart hebt.
- 10. Je levert een individueel verslag in waarin je je evaluatie door Bettercodehub bespreekt. (Maximaal 400 woorden.)
- 11. (Bonus) Maak een vergelijkbare implementatie van MergeSort.

Boggle

Boggle is een bordspel waarbij spelers in drie minuten zoveel mogelijk woorden moeten vinden in een rooster van 16 dobbelstenen [1]. Aan het begin van het spel worden een aantal dobbelstenen met letters in een N-bij-N rooster gelegd. Daarna moeten de spelers proberen woorden te vinden die in dit rooster verborgen zijn. Spelregel is dat elke letter maar één keer gebruikt mag worden en dat opeenvolgende letters horizontaal, verticaal of diagonaal met elkaar verbonden zijn. In figuur 1 zie je hoe je hier het woord "super" kunt vinden. Een ander voorbeeld is het woord "kleur".



Figuur 1: Boggle

Maak een programma dat op basis van de regels van Boggle en de woordenlijst op Blackboard alle woorden vindt.

Kies een geschikte datastructuur om het bord in op te slaan (model) en een functie om het bord op het scherm te tonen (view).

Haal ook hier je code door Bettercodehub. Zorg ervoor dat je op ten minste vijf van de tien metrieken een groen kaart hebt.

Je levert individueel een kort verslag in waarin je je evaluatie door Bettercodehub bespreekt. hierbij ook op de complexiteit van de algoritmen.

Tip 1: Denk vooraf goed na over je ontwerpkeuzes. Welke datastructuur is het meest geschikt om het bord met de letters te representeren? Welke functies/methoden heb je nodig?

Tip 2: Begin met een 3 x 3 rooster, het aantal mogelijke woorden is dan immers beperkt en het programma is eenvoudig te debuggen.

Verwijzingen

[1] Board game geeks, "Boggle," [Online]. Available: https://boardgamegeek.com/boardgame/1293/boggle.