Deelvraag 1: **Wat is een Single Page Application?**

Een Single Page Application, afgekort een SPA, is een website of webapplicatie die gemaakt is uit één webpagina. Wanneer een gebruiker surft naar een SPA krijgt de browser van de gebruiker in één request alle broncode (HTML, Javascript, CSS) binnen die nodig is om heel de website te laten werken. Wanneer deze SPA zeer groot of complex is kan dit ervoor zorgen dat de laadtijd die nodig is om deze code in te laden iets groter is dan een traditionele website. Maar na deze langere initiële laadtijd verloopt het navigeren op de site zelf wel veel sneller omdat er geen andere requests meer moeten gestuurd worden om verschillende pagina’s op te halen.

De manier waarop de navigatie werkt op een SPA is doormiddel van Javascript. Met Javascript kan de inhoud van de website worden geüpdatet en lijkt het alsof de gebruiker toch aan het werken is op verschillende pagina’s terwijl de gebruiker zich nog altijd bevindt op de originele ingeladen pagina.

Als de SPA nood heeft aan data of inhoud die afkomstig is van een externe server kan er gebruik gemaakt worden van Javascript om met bijvoorbeeld een fetch-call een API of verschillende API’s aan te spreken. De data die daarna ontvangen wordt kan dan verwerkt worden door Javascript om de inhoud van de SPA aan te passen naar het formaat dat nodig is op de website. Dit allemaal zonder dat de website een reload hoeft uit te voeren.

Bij het maken van een SPA zijn er verschillende mogelijkheden om de website te renderen in de browser. Twee van deze technieken zijn: Client-side rendering (CSR) en Server-side rendering (SSR)

**Client-side rendering (CSR)**

Wanneer een SPA gebruikt maakt van client-side rendering wordt er via de browser een request verstuurd naar de server om een Html-bestand terug te krijgen samen met de scripts en stijlbestanden die gelinkt staan in het Html-bestand. Wanneer de browser al deze bestonden heeft ontvangen begint de browser zelf met het uitvoeren van de Javascript dat in de scripts staat. Dit zorgt ervoor dat de client eigenlijk al het werk zelf lokaal doet en wanneer dit af is wordt alle inhoud van de website via Javascript toegevoegd in het Document Object Model (DOM). Tijdens dit proces ziet de gebruiker meestal een laadanimatie of een witte pagina.

CSR duurt over het algemeen het langs om in te laden van de drie methoden. Dit omdat CSR veel resources van de lokale computer vergt om alles in te laden en om de pagina te genereren. Maar dit zorgt er wel voor dat de server zelf minder belast wordt waardoor er meerdere gebruikers tegelijkertijd de server kunnen aanspreken en zeer snel de benodigde bestanden verkrijgen van de server.

**Server-side rendering (SSR)**

Wanneer een SPA gebruikt maakt van server-side rendering wordt er via de browser een request verstuurd naar de server om een Html-bestand te verkrijgen. Wanneer de server dit request binnenkrijgt maakt de server zelf al heel het Html-bestand op met de verwachte data en genereert al de volledige inhoud van de pagina. Hierdoor hoeft de SPA enkel nog maar de events te linken aan de pagina waardoor dat de browser van de gebruiker minder belast wordt.

Gebruik maken van SSR geeft als voordeel dat dit zeer snel werkt omdat er gebruikt kan gemaakt worden van de snelheid van de server gecombineerd met de snelheid van de browser van de gebruiker.