

1. Patterns and colors are essential to maps. Compare a search for Harvard University on two interactive maps (e.g., Google Maps, Bing Maps, Yahoo! Maps, Apple Maps, map.harvard.edu). Answer the following questions, making references to concepts explained in Ware such as pattern recognition and properties of color. Please include screenshots of the examples you are comparing.
 1. Which map promotes an easier visual search for buildings?

Voor deze vergelijking heb ik Google Maps vergeleken met Apple Maps, zie Image 1 en Image 2.

Bij beide kaarten is het gemakkelijk om specifieke gebouwen te vinden, maar mijn persoonlijke voorkeur gaat uit naar de kaart van Apple Maps. Het zoeken naar gebouwen wordt makkelijker als het contrast tussen een gebouw en een niet-gebouw (zoals de rest van de kaart) makkelijker is. Naar mijn idee heeft Apple Maps dit beter gedaan, omdat het makkelijker is om grijs van bruin te onderscheiden, als dit de enige kleuren zijn die worden getoond. Google Maps toont namelijk ook de gangen tussen gebouwen, wat er voor zorgt dat er *hard-to-discriminate* paren gaan ontstaan (die erg op elkaar lijken). Ook zijn de *textures* die Apple hiervoor gebruikt een stuk minder complex dan die van Google. Uiteindelijk, als je specifiek naar een gebouw zoekt, wordt het hierdoor makkelijker om het gebouw te vinden.

2. Which map more effectively visualizes routes from a random point A to point B?

Dit is wederom Apple Maps. Apple Maps zorgt voor veel kleuronderscheid in haar kaarten, wat ervoor zorgt dat de textures die nodig zijn om routes te kunnen maken makkelijk te onderscheiden zijn. Er is hier veel gebruik gemaakt van technieken om *pattern-finding*-processen te vergemakkelijken. Google Maps heeft de kaarten zakelijker ingericht, met de focus op een viertal zichtbare kleuren, wat er voor zorgt dat veel elementen op elkaar lijken, terwijl ze niet hetzelfde zijn. Door het toevoegen van kleur kan er veel sneller een onderscheid gemaakt tussen belangrijke punten op de kaart.

3. Which map is an overall better visualization, and why?

De Apple Maps-kaart heeft minder 'features' dan de kaart van Google, maar er is meer nagedacht over de manier waarop de kaart wordt gebruikt. Er zijn duidelijke kleuren voor gebouwen, niet-gebouwen. Parken hebben een andere kleur dan gebouwen, wegen hebben weer een andere kleur. Door dit kleurgebruik is het over de gehele linie makkelijker om elementen van elkaar te onderscheiden; een naar mijn idee essentieel element van een kaart.

2. Find a rainbow color map visualization on the web. Please include a screenshot and link of the visualization.

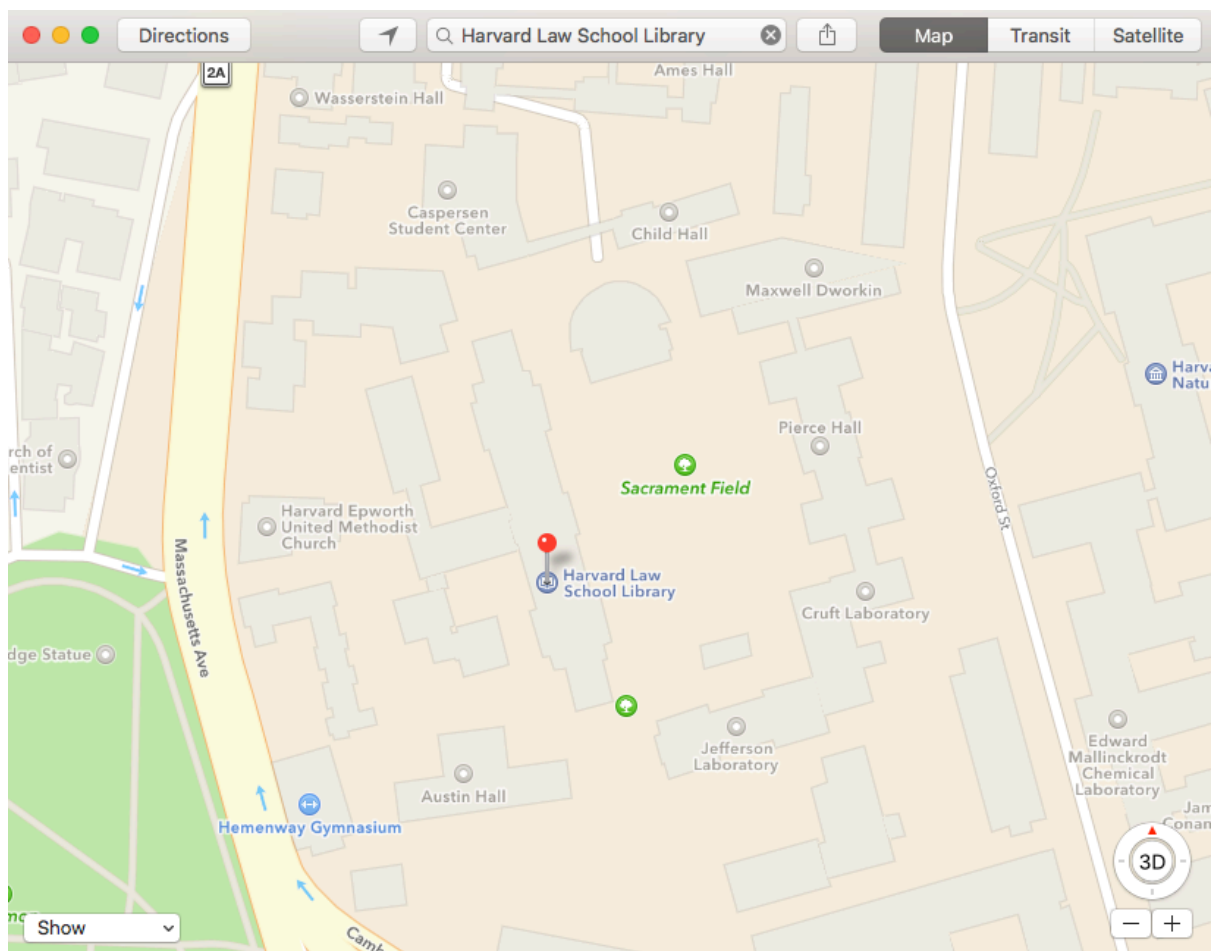
1. Briefly summarize its intended objective and audience. Does it fail to successfully convey information? If so, why? Is there a good reason for this specific visualization to use a rainbow color scheme?

Deze kaart laat zien hoeveel inch sneeuw er per jaar gemiddeld neerslaat op een gedeelte van de staat Maryland. Deze kaarten zijn bedoeld voor bewoners in Maryland die geïnteresseerd zijn in het weer in hun regio, of die sneeuwval als onderdeel zien van hun bedrijf (bijvoorbeeld een wintersport-bedrijf). Het is niet makkelijk om een beeld te krijgen op welke locatie er de meeste sneeuwval is, of de minste sneeuwval. De kleuren zijn in deze visualisatie lastig te sorteren. Er zijn een aantal problemen met deze visualisatie, maar het belangrijkste is dat hij gebruik maakt van het volledige kleurenspectrum, in plaats van de *hue* te veranderen binnen een simpeler spectrum. Hierdoor is het niet mogelijk om de kleuren logisch te sorteren, zonder gebruik te maken van de legenda. Het is door deze visualisatie wel makkelijk om de specifieke gebieden uit elkaar te halen (omdat de kleuren allemaal erg verschillen), maar het beoogde doel van de visualisatie lijkt niet behaald te zijn. Ik kan me hierin ook geen reden bedenken waarom ze gebruik maken van de *rainbow color scheme*. Het aantal categorieën is namelijk niet erg hoog (13), dit kan eenvoudig binnen een ander kleurenschema waarbij sorteren van de kleuren duidelijker gedaan kan worden.

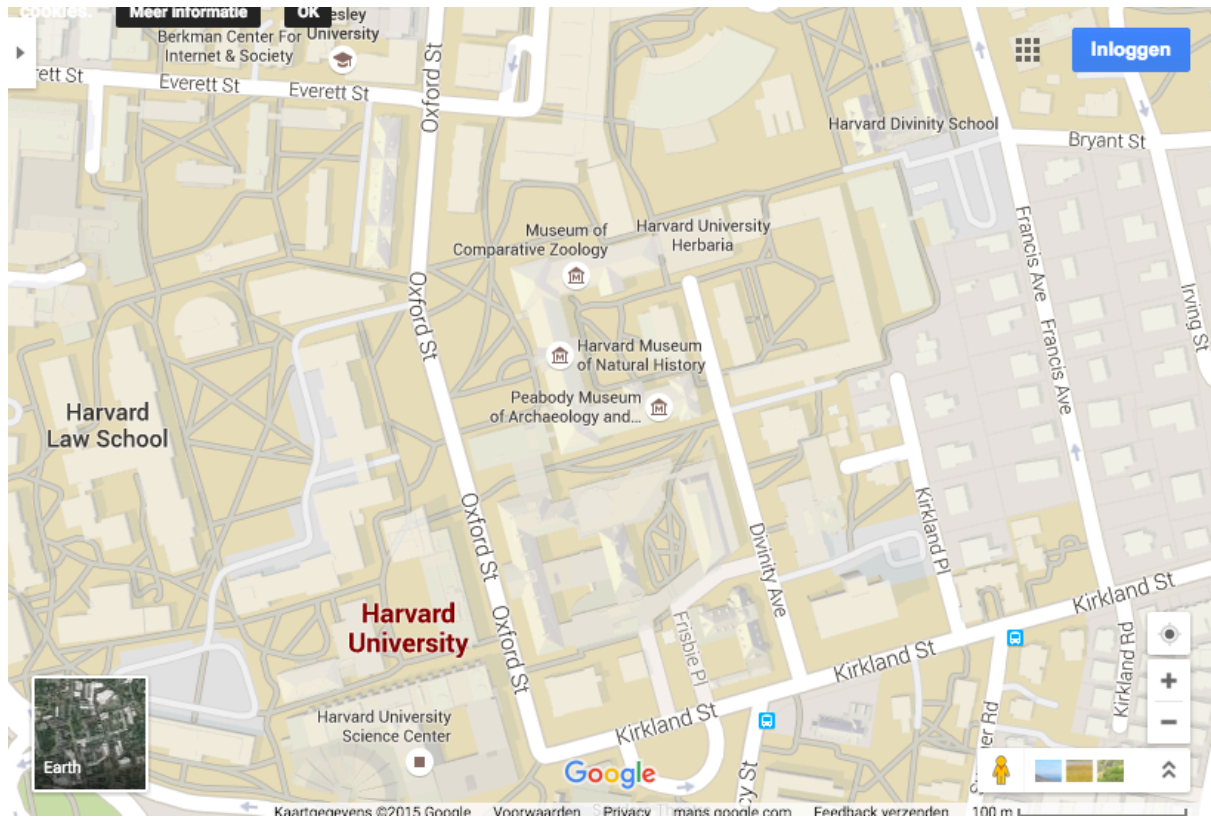
2. Propose an alternative color scheme to replace the rainbow color map

Het kleurenschema kan goed vervangen worden door het kleurenschema '*viridis*', een nieuw kleurenschema ontwikkeld door de makers van

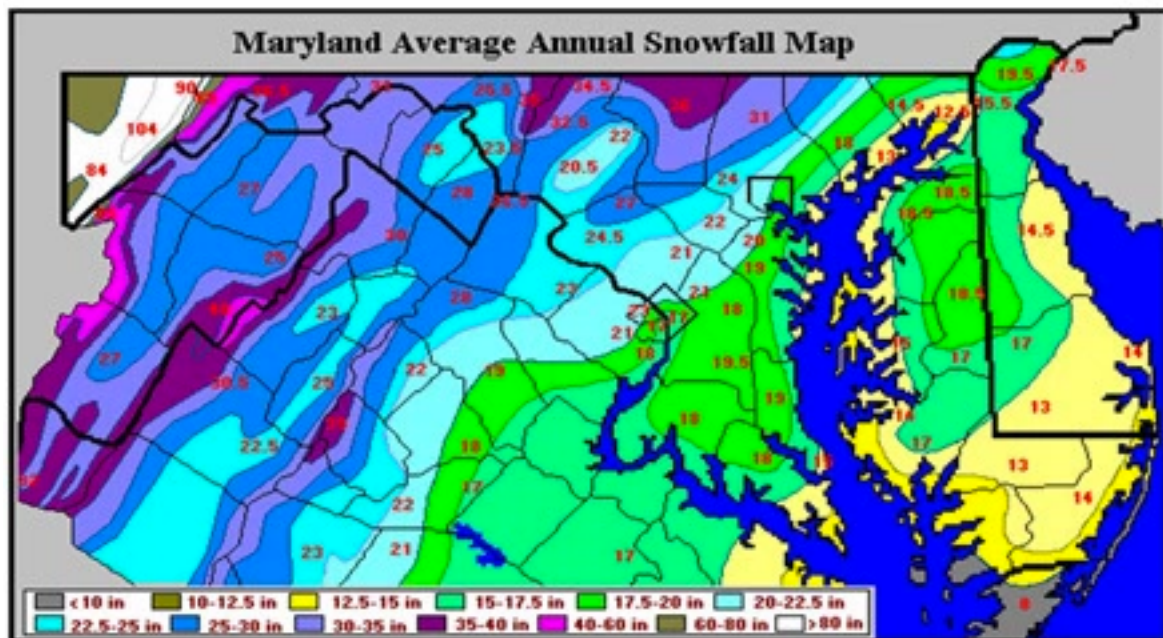
matplotlib. Dit is een kleurenschema, lopend van een specifieke blauw-tint naar een specifieke groen-tint, met een aantal goede eigenschappen (die voor deze visualisatie belangrijk zijn). Het kleurenschema heeft ruim voldoende mogelijkheid om 13 categorieën van elkaar te onderscheiden. Het is daarnaast een sequentieel kleurenschema, waardoor het eenvoudig is de kleuren te rangschikken van laag naar hoog. Deze functie werkt zelfs nog als de visualisatie wordt afgedrukt op een zwart-wit printer. Ook is dit een kleurenschema die toegankelijk is voor kleurenblinden (waarbij ook de sequentiele eigenschap nog opgaat). Het inzetten van dat kleurenschema zou alle problemen verhelpen, en zou de kaart een stuk beter inzetbaar maken.



Figuur 1: Google Maps



Figuur 2: Apple Maps



Figuur 3: Maryland Average Annual Snowfall Map

(https://i1.wp.com/www.carrollk12.org/Assets/image/Transportation/Annual_Snowfall1.jpg)