



Co-funded by the
Creative Europe Programme
of the European Union

Project 2020-1-TR01- KA201-094533



The Key To Global Life,
Digital Change Of Nature



Totale duur: 12-18 uur



Studentenleeftijd: 14-18 jaar



- Toepassingsgebied:
- Klimaatverandering,
- Fysiek,
- Elektronica,
- Productontwerp



Trefwoorden: temperatuur, data-analyse, klimaat, arduino, technologie, klimaat



R4 - Prototyping: maak een weerstation



- Module
- Hernieuwbare energie
- Milieuvervuiling
- Opwarming van de aarde

R4 - Nederlandse versie

Materialen:

Papier (A3)

(Kleurpotloden

Laptop

Projector

Andere materialen afhankelijk van de details van het project.

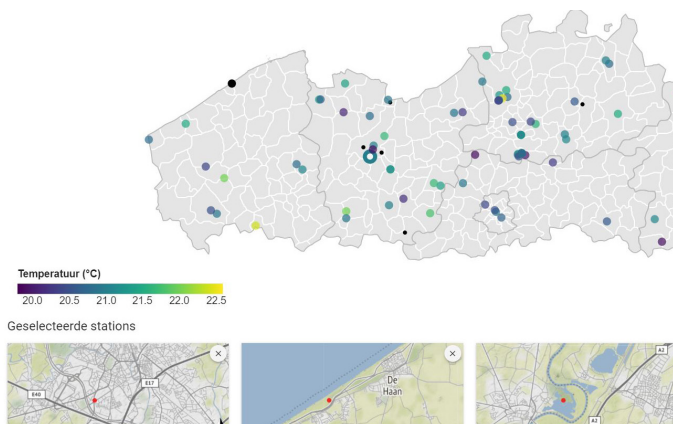


- Cijfers:
- Grootte van elke groep: 2 tot 4 studenten
- Concentreer u bij het samenstellen van elke groep op de sterke punten en complementaire competenties van individuele studenten.
- Het belangrijkste is dat studenten zich vrij voelen om innovatief te denken. Geef ze niet te veel informatie over mogelijke oplossingen. Laat hen weten dat u hen zult beoordelen op het proces, niet op uw oplossing.
- Dit is een compleet project, van brainstormen en presenteren tot het in het echt bouwen ervan.



@digitalchangeon

Invoering



Picture 1. VLINDER

ons weer en het bewijs van de opwarming van de aarde geloofwaardiger te maken. Het geeft hen de vaardigheden om hun eigen beslissingen te nemen.

Weer en klimaat zijn tegenwoordig van groot belang. Krachtige computers zorgen ervoor dat weermodellen met een hoge resolutie kunnen werken, maar hiervoor zijn een grote hoeveelheid lokale weergegevens nodig. Stel je voor dat elke school het weer in de gaten houdt...

Bij deze activiteit werken leerlingen in groepen aan het ontwerpen van een betaalbare, draagbare doe-het-zelf-uitbreiding voor een weerstation dat geselecteerde weerparameters bewaakt, zoals regenval of windsnelheid en -richting. Alle gegevens zullen worden verzameld, gedeeld en grafisch weergegeven op een gemeenschappelijk online dashboard, zoals het VLINDER-paneel (Afbeelding 1), een Belgisch netwerk van burgerweerstations die weergegevens verzamelen in landschappen waarover we vandaag geen informatie hebben. Een ander voorbeeld is Weather Underground (afbeelding 2).

Tijdens het proces maken studenten kennis met elke fase van productontwerp, inclusief onderzoek, brainstormen, presentatie, agile ontwikkeling, iteraties, projectmanagement, planning, communicatie en prototyping.

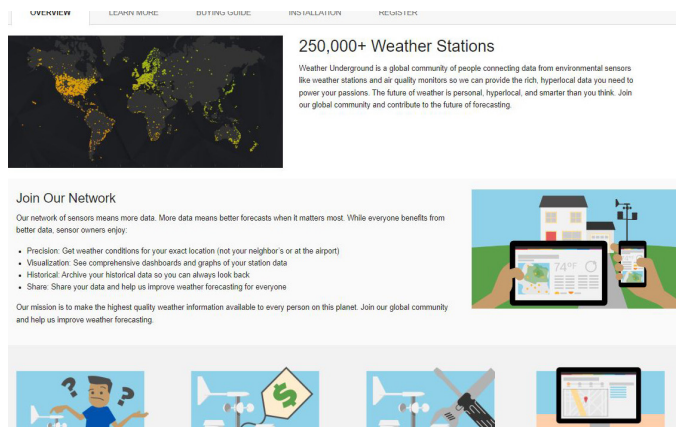
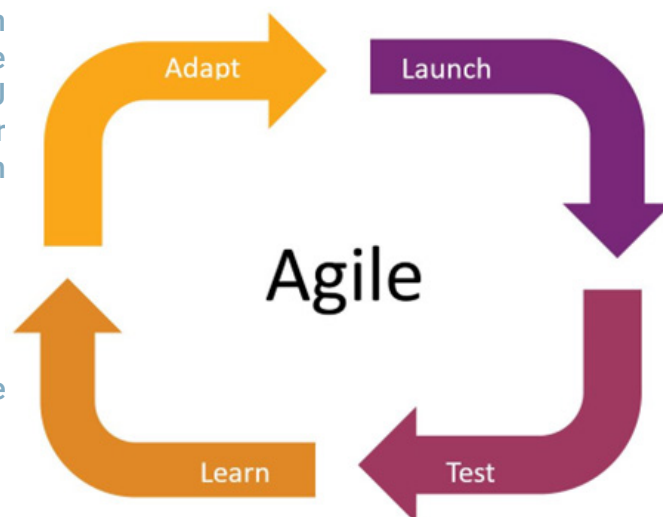


Imagen 2. Clima subterráneo

Overwegingen

- Grootte van elke groep: 2 tot 4 studenten
- Concentreer u bij het samenstellen van elke groep op de sterke punten en complementaire competenties van individuele studenten.
- Het belangrijkste is dat studenten zich vrij voelen om innovatief te denken. Geef ze niet te veel informatie over mogelijke oplossingen. Laat hen weten dat u hen zult beoordelen op het proces, niet op uw oplossing.
- Dit is een compleet project, van brainstormen en presenteren tot het in het echt bouwen ervan.
- Het is noodzakelijk dat ten minste enkele studenten in de groep al ervaring hebben met fysiek computergebruik en programmeren, en basiskennis van lassen.

- De leerlingen konden in teams van 2 tot 4 personen werken aan de productie van een compleet station. In dat geval moeten er enkele “projectmanagers” worden aangesteld. Tip: U kunt een producteigenaar en een scrummaster aanwijzen en Agile Development gebruiken om uw doelen te bereiken!
- Team 1: Windsnelheid
- Team 2: Windrichting
- Uitrusting 3: Regenmeter
- Uitrusting 4: Arduino-interface
- Team 5: Het bouwen van de ondersteunende structuren.
- Team 6: Systeemlocatie en montage
- Team 7: Cloudgegevensopslag
- Team 8: Datavisualisatie



Afbeelding 2. Agile ontwikkelen



Als u kunt samenwerken met andere Europese scholen om in elk land hetzelfde weerstation te gebruiken en gegevens te verzamelen, kunt u weerpatronen in heel Europa vergelijken.

Doel van de activiteit

- Vergroot het bewustzijn over klimaatverandering door meteorologische gegevens te bestuderen
- Vergemakkelijk het meten van weerparameters met regelmatige tussenpozen
- Leer hoe u in het algemeen met sensoren kunt werken om gegevens te verzamelen:
- de relatie begrijpen tussen de gemeten spanning en de te meten fysieke grootte
- Leer het concept van het kalibreren van een sensor
- leren werken met een technische fiche
- Leer programmeren in C++ of Python, afhankelijk van de gekozen technologie
- Inleiding tot het internet der dingen

Activiteitsproces

Vóór activiteit

1. De leraar verdeelt de leerlingen in groepen (Afbeelding 1; om willekeurige groepen te maken: <https://www.classtools.net/>)

random-name-picker/).

- 2.
3. Leg de taak uit: achtergrond, doelstelling, deadline voor elk onderdeel.
4. Verdeel de klas in groepen van 2 tot 4 leerlingen, elke groep aan een eigen tafel. Elke groep heeft een laptop, papier en potloden.

Laten we beginnen

1

- Welke parameters bepalen het klimaat en hoe zijn deze te meten? Vat ze samen.
- Bepaal aan de hand van bovenstaande uit welke onderdelen een weerstation bestaat.
- Zijn er bepaalde eisen waar een weerstation aan moet voldoen? Denk aan locatie, weersbestendigheid, stroomvoorziening, internetverbinding, bereikbaarheid, vandalisme...
- Maak een schets en plaats de verschillende onderdelen in de tekening.
- Verdeel het project in deelprojecten.
- Welk(e) deelproject(en) zou je graag als team willen uitvoeren? Vertel ons waarom jij dat denkt
- Hoe kun je deze weerparameters monitoren, opslaan en weergeven in een cloudbaseerd dashboard?

2

- Nadat het systeem is ontworpen, moeten ze een presentatie houden (maximaal 5 minuten per groep). De leerlingen kiezen zelf hoe ze dat doen. De presentatie moet omvatten:
 - Een gedetailleerd bouwplan van het weerstation.
 - Een overzicht van de deelprojecten
 - Wat ze zelf willen doen en waarom ze denken dat zij het beste team zijn om dat te doen.

3

Presentatie (5 min voor elke groep):

Elke groep presenteert hun oplossing aan de rest van de klas. De andere studenten luisteren naar de presentatie en stellen na afloop vragen. Kritisch denken en respectvolle communicatie moeten worden aangemoedigd. Het doel is om de oplossing te presenteren en met de rest te bespreken, de kwaliteit van de oplossing zal verbeteren.

4

Project management:

- Leg aan de leerlingen uit wat agile ontwikkeling ("scrum") is en hoe ze dit kunnen toepassen, met behulp van de "product backlog", de "sprint backlog" en het "scrum board".
- Wijs een algemene producteigenaar aan die verantwoordelijk is voor het eindproduct.
- Wijs een algemene scrummaster aan die toezicht houdt op het proces zelf. Dit moet ervoor zorgen dat teams soepel communiceren en dat interpersoonlijke problemen in teams worden aangepakt.
- Elke groep vult het scrumsjabloon in (bijgevoegd). Dit betekent:
 - Vul de uitrustingsinformatie in
 - Verdeel het deelproject in 'sprints'. Elke sprint heeft een deadline en een gedefinieerd doel dat tegen die tijd moet worden bereikt
 - Definieer voor elke sprint een aantal subtaken. Wijs aan elke subtaak een teamlid toe om die taak in de volgende sprint uit te voeren.
 - Begin met een lijst met benodigdheden die nodig zijn voor uw deelproject



Puedes obtener mucha información desde este enlace:

<https://www.nutsvolts.com/magazine/article/the-graphing-weather-station>

5 Bereid het project voor:

Hoe je vervolgens verder gaat, hangt af van de samenstelling van de groep en de voorkennis van de studenten en uiteraard van hoe ver je wilt gaan. Wees alert op het proces. Kunnen ze realistische doelen stellen? Hebben zij controle over hun agenda? Maken ze waar wat ze beloven?... De docent coacht de teams, helpt onoverkomelijke obstakels te overwinnen en zorgt ervoor dat de scrummaster en producteigenaar hun werk kunnen doen in de groep. Het eindproduct is niet het allerbelangrijkste, het is het proces om daar te komen dat telt!

Onderzoek

Onderzoek

Indien mogelijk kunnen projecten in een later stadium verder worden ontwikkeld tot het echte leven, misschien worden ze verkleind of aangepast om het gemakkelijker te maken.

Doelen	Moet verbeterd worden (1)	Half (2)	GOED (3)	Erg goed (4)
Identificeer en verfijn de onderzoeksvraag.	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Actieve deelname aan de discussie.	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
outside-the-box denken	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Vind meerdere oplossingen en filter de beste	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Formuleer je eigen mening in de groep.	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Kritisch denken	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Correcte presentatie (taal, netheid)	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Doelgerichte presentatie	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Het aannemen van alle rollen binnen een groepstaak gebeurt spontaan.	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Er wordt een realistisch werkplan ontwikkeld en volledig ingevuld.	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Totaal				

Koppelingen

- <https://www.nutsvolts.com/magazine/article/the-graphing-weather-station>