



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

Project 2020-1-TR01- KA201-094533



A chave para a vida global,
Mudança Digital da Natureza



Duração total: 12-18 horas



Idade do aluno: 14-18 anos



- Area de aplicação:
- Das Alterações Climáticas,
- Física,
- Eletrônicos,
- Design de produto



Palavras-chave: Temperatura,
análise de dados, clima, arduino,
tecnologia, clima



R4 - Prototipagem:
Faça uma estação meteo-
rológica



- Módulo
- Energia renovável
- Poluição ambiental
- Aquecimento global

R4 - Versão Portuguesa

Materiais:

Papel (A3)

(Lápis de cor

Computador portátil

Beamer

Outros materiais dependendo dos detalhes do projeto



- Notas:
- Tamanho de cada grupo: 2-4 alunos
- Concentre-se nos pontos fortes e nas competências complementares de cada aluno ao compor cada grupo
- O importante é que os alunos se sintam livres para pensar fora da caixa. Não forneça muitas informações sobre possíveis soluções. Deixe-os saber que você os avaliará no processo, não na solução
- Este é um projeto completo, desde o brainstorming e apresentação até a construção na vida real.



@digitalchangeon

Introdução

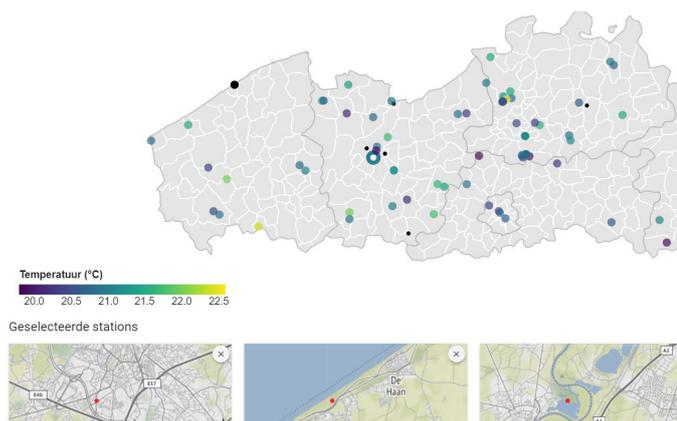


Figura 1. VLINDER

baixo custo e a impressão 3D podem tornar a ciência acessível a uma ampla gama de pessoas. Como poucas escolas secundárias podiam pagar um satélite meteorológico, este projecto fornece as ferramentas para medir mudanças climáticas tangíveis e, assim, tornar o estudo do nosso tempo e das evidências do aquecimento global mais credível. Isso lhes dá as habilidades para tomarem suas próprias decisões.

O tempo e o clima são de grande importância hoje. Computadores poderosos permitem que modelos meteorológicos sejam executados em alta resolução, mas isso requer muitos dados meteorológicos locais. Imagine toda escola monitorando o clima...

Nesta atividade, os alunos trabalharão em grupo para projetar uma extensão DIY portátil e acessível para uma estação meteorológica que monitora parâmetros climáticos escolhidos, como precipitação ou velocidade e direção do vento. Todos os dados serão recolhidos, partilhados e visualizados graficamente num painel online comum, como o painel VLINDER (Imagem 1), uma rede belga de estações meteorológicas cidadãos que recolhe dados meteorológicos em paisagens sobre as quais não temos informações actualmente. Outro exemplo é o Weather Underground (Figura 2).

Nunca houve um momento mais importante na história da humanidade para os alunos compreenderem como o clima pode ser medido. Computadores poderosos permitem que modelos meteorológicos sejam executados em alta resolução, mas isso requer muitos dados meteorológicos locais.

Os alunos devem projetar uma extensão de estação meteorológica viável, inovadora e sustentável para monitorar parâmetros como precipitação, velocidade e direção do vento.

Os alunos podem obter uma visão sobre como os aspectos do clima são medidos e explorar os conceitos de aquisição de dados. Eles também verão como o uso de materiais de

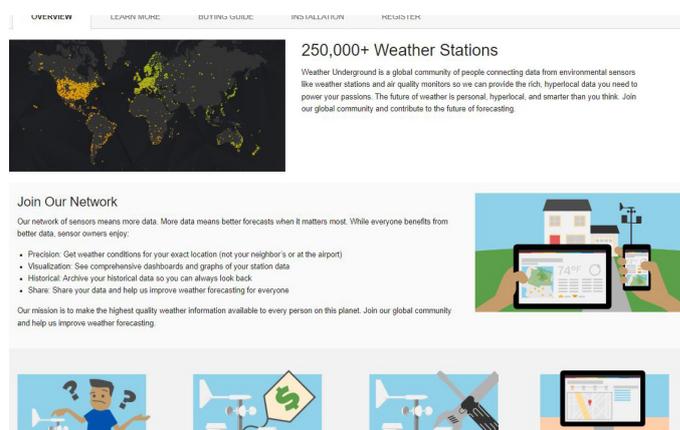


Figura 2. Clima subterrâneo

Considerações

- Tamanho de cada grupo: 2–4 alunos
- Concentre-se nos pontos fortes e nas competências complementares de cada aluno ao compor cada grupo
- O importante é que os alunos se sintam livres para pensar fora da caixa. Não forneça muitas informações sobre possíveis soluções. Deixe-os saber que você os avaliará no processo, não na solução
- Este é um projeto completo, desde o brainstorming e apresentação até a construção na vida real
- É necessário que pelo menos alguns alunos do grupo já tenham experiência com computação física e programação, conhecimentos básicos de soldagem

- Os alunos podem trabalhar em equipes de 2 a 4 para produzir uma estação completa. Nesse caso, deverão ser designados alguns «gestores de projeto». Dica: você pode atribuir um product owner e um scrum master e usar o Agile Development para atingir seus objetivos!
- Equipe 1: Velocidade do vento
- Equipe 2: Direção do vento
- Equipe 3: Medidor de precipitação
- Equipe 4: Interface Arduino
- Equipe 5: Construindo as estruturas de suporte
- Equipe 6: Localização e montagem do sistema
- Equipe 7: Armazenamento dos dados em nuvem
- Equipe 8: Visualização de dados

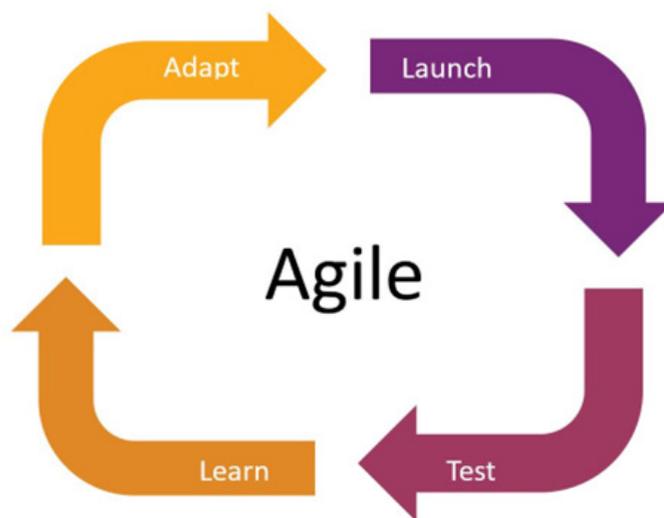


Figura 2. Desenvolvimento Ágil



Se puder cooperar com outras escolas europeias para utilizar a mesma estação meteorológica em cada país e recolher dados, poderá comparar os padrões meteorológicos

Objetivo da Atividade

- Aumentar a conscientização sobre as mudanças climáticas através do estudo de dados meteorológicos
- Facilite a medição dos parâmetros meteorológicos em intervalos regulares
- Aprenda a trabalhar com sensores em geral para coletar dados:
- compreender a relação entre a tensão medida e a quantidade física a ser medida
- aprenda o conceito de calibrar um sensor
- aprenda a trabalhar com uma ficha técnica
- Aprenda a programar em C++ ou Python dependendo da tecnologia escolhida
- Introdução à Internet das Coisas

Processo de Atividade

Antes da atividade

Professora separa os alunos em grupos (Figura 1; criar grupos aleatoriamente- <https://www.classtools.net/random-name-picker/>).

1. Explique a tarefa: histórico, objetivo, prazo para cada parte
2. Divida a turma em grupos de 2 a 4 alunos, cada grupo em sua própria mesa. Cada grupo tem um laptop, papel e lápis

Vamos

- Projetar e construir uma estação meteorológica da Internet das Coisas. Considerações que os alunos podem

1 Projeto

levar em consideração:

- Quais parâmetros determinam o clima e como você pode medi-los? Resuma-os.
- Use o acima para determinar em quais componentes uma estação meteorológica consiste.
- Existem certos requisitos que uma estação meteorológica deve atender? Considere localização, resistência às intempéries, fonte de alimentação, conexão à internet, acessibilidade, vandalismo...
- Faça um esboço e coloque os diferentes componentes no desenho
- Divida o projeto em subprojetos
- Que subprojetos você gostaria de realizar em equipe? Diga-nos por que você pensa assim
- Como você poderia monitorar, armazenar e visualizar esses parâmetros climáticos em um painel baseado em nuvem?

2

- Depois de terem desenhado o sistema, deverão fazer uma apresentação (máx. 5 minutos para cada grupo). Os alunos escolhem como fazer isso sozinhos. A apresentação deverá incluir:
 - Um plano de construção detalhado da estação meteorológica
 - Uma visão geral dos subprojetos
 - O que eles querem fazer e por que acham que são a melhor equipe para fazer isso.

3

Apresentação (5 min para cada

Cada grupo apresentará sua solução para o restante da turma. Os demais alunos ouvem a apresentação e no final fazem perguntas. O pensamento crítico e a comunicação respeitosa devem ser incentivados. O objetivo é apresentar a solução e discuti-la com os demais, a qualidade da solução melhorará.

4

Gerenciamento de projetos:

- Explique aos alunos o que é desenvolvimento ágil ('scrum') e como aplicá-lo, usando o 'product backlog', 'sprint backlog' e 'scrum board'
- Atribua um proprietário geral do produto responsável pelo produto final
- Designe um scrum master geral para ficar de olho no processo em si. Isso deve garantir que as equipes se comuniquem sem problemas e que os problemas interpessoais nas equipes sejam resolvidos
- Cada grupo preenche o modelo de scrum (em anexo). Isso significa:
 - Preencha as informações da equipe
 - Divida o subprojeto em 'sprints'. Cada sprint tem um prazo e uma meta definida a ser alcançada até então
 - Defina uma série de subtarefas para cada sprint. Atribua um membro da equipe a cada subtarefa para executá-la no próximo sprint
 - Comece com uma lista de suprimentos necessários para o seu subprojeto



Você pode obter muitas informações neste link:

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

5 Elabore o projeto:

O próximo passo depende da composição do grupo e do conhecimento prévio dos alunos e, claro, até onde você deseja ir. Fique de olho no processo. Eles conseguem definir metas realistas, estão no controle de seu cronograma, cumprem o que prometem, ... O professor treina as equipes, ajuda a superar obstáculos intransponíveis e garante que o scrum master e o product owner possam fazer seu trabalho no grupo. O produto final não é o mais importante, é o processo para chegar lá que conta!

Avaliação

Avaliação

Se possível, os projetos podem ser melhorados na vida real numa fase posterior, talvez reduzidos ou alterados para facilitar a execução.

Metas	Deve ser melhora- do (1)	Médio (2)	Bom (3)	Muito bom (4)
Identificando e refinando a questão de pesquisa	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Participação ativa na discussão	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Pensar fora da caixa	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Encontrar múltiplas soluções e filtrar as melhores	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Formulando sua própria opinião no grupo	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Pensamento crítico	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Apresentação correta (linguagem, limpa)	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Apresentação orientada a objetivos	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
A aceitação de todos os papéis dentro de uma tarefa de grupo acontece espontaneamente	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Um plano de trabalho realista é elaborado e totalmente concluído	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Total				

Ligações

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