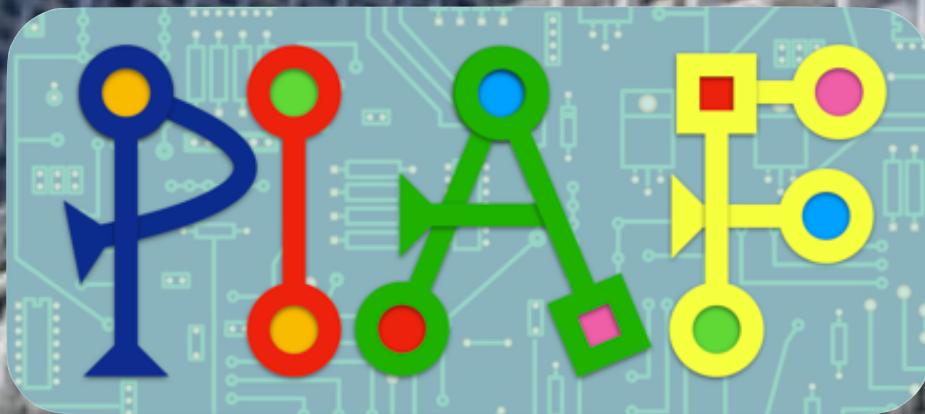


Erasmus+
Multiplier Event

28/04/2020

Informatisches Denken in der Grundschule? Ja!



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ
DU
LUXEMBOURG

Overview

- **Presentation** of the project, its actors, its aims, its (planned) outputs
 - + Q&A
- **Presentation** by Dr Joke Voogt, Professor for ICT & Curriculum, University of Amsterdam, NL on “Computational Thinking: An (international) perspective”
 - + Q&A

For questions during
the presentations,
please use the text
chat...



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



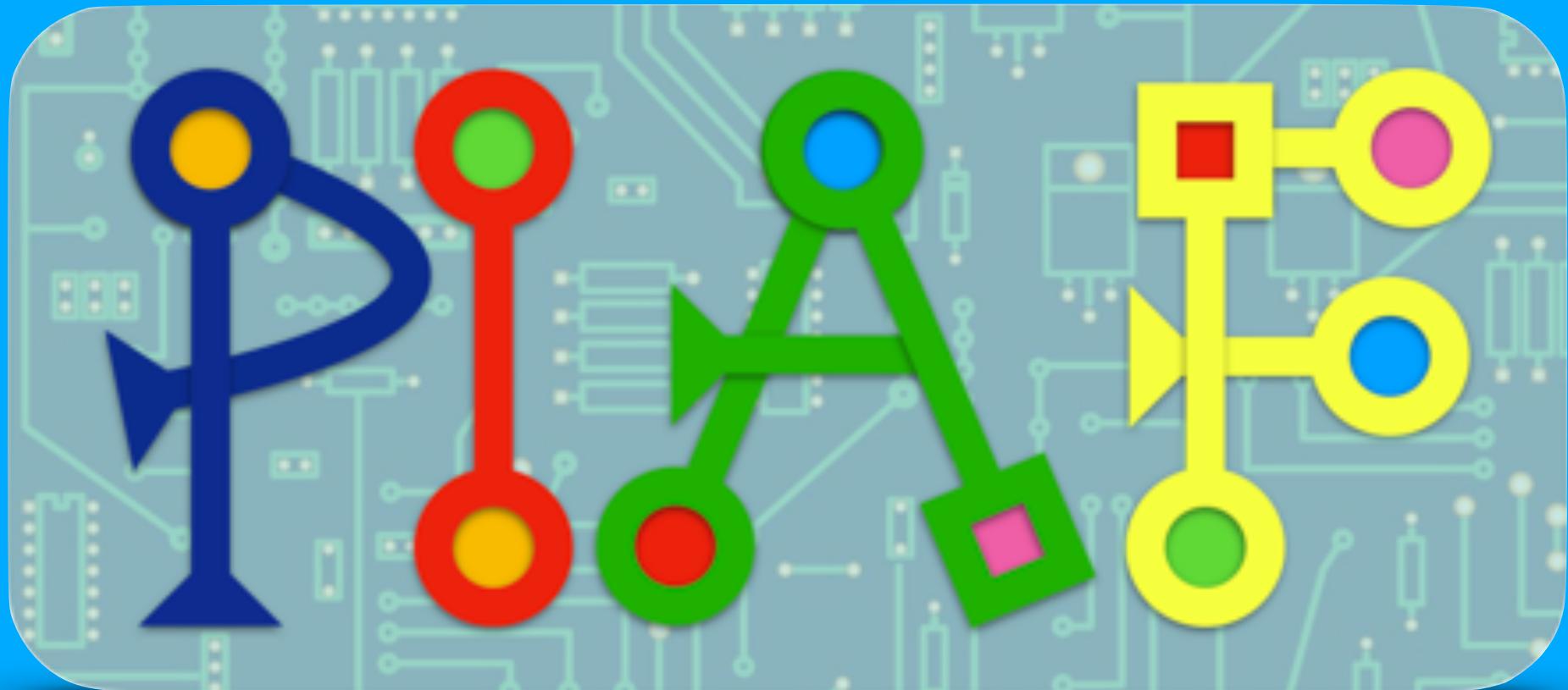
UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG



09/2018 - 08/2021



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ
DU
LUXEMBOURG

Développement de la pensée informatique dans l'enseignement fondamental

Entwicklung von algorithmischem
Denken / Computational Thinking in der
Grundschulbildung

Development of computational and
algorithmic thinking in basic education



Erasmus+



Coordinator

Development of computational and algorithmic thinking in basic education

4 Participating countries:    

 [VIEW PROJECT MAP](#)

 [DOWNLOAD AS PDF](#)

Start: 01-09-2018 - End: 31-08-2021

Project Reference: 2018-1-BE01-KA201-038611

EU Grant: 449664 EUR

Programme: Erasmus+

Key Action: Cooperation for innovation and the exchange of good practices

Action Type: Strategic Partnerships for school education

Pedagogy and didactics

New innovative curricula/educational methods/development of training courses

ICT - new technologies - digital competences

Partners

 [UNIVERSITE DU LUXEMBOURG](#)

 [UNIVERSITAT DES SAARLANDES](#)

 [UNIVERSITE DE LORRAINE](#)

Project information sheet



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE

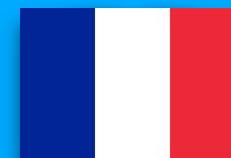


LIEGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Project Coordinator and Partners Map



Coordinator & Partners



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE
LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Website:
<https://piaf.loria.fr>

Facebook Page:
<http://facebook.com/projetpiaf>



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Objectives

- Respond to a societal need
- Creation of resources for (fundamental) schools
- Resources that understandable & usable by K-6 teachers
- Resources that are freely available
- Resources that are in English, French & German
- Contribute to training of (future & current) teachers
- Develop a network of researchers, developers & practitioners across borders

Methods

- Collaboration
- Participatory Design
- Iterative Design
- Review by experts, designers, practitioners
- Testing in classrooms

Results

- **Definition of Computational Thinking**
- **Competencies Framework**
- Pedagogical Scenarios
- Pedagogical Materials
- Workshops, **Seminars, Conferences**
to create resources, to connect people,
to disseminate results

What is Computational Thinking?



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE

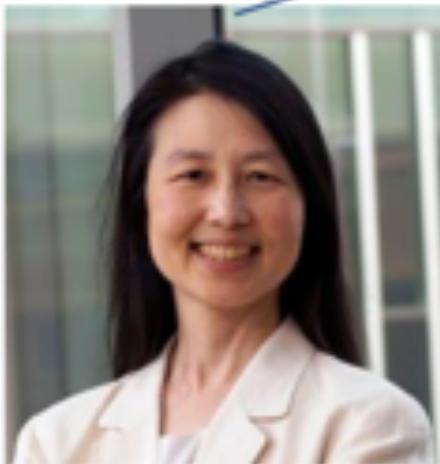


LIÈGE
université



UNIVERSITÉ
DU
LUXEMBOURG

Definition of CT



La pensée informatique est l'ensemble des processus de pensée permettant de **formuler des problèmes et leurs solutions**, de telle sorte que les solutions puissent être **mises en œuvre par une machine**.
(Cuny, Snyder & Wing)

Wing (2009)

Definition of CT



La pensée informatique est un ensemble de stratégies cognitives et métacognitives liées à la modélisation de connaissances et de processus, à l'abstraction, à l'algorithmique, à l'identification, à la décomposition et à l'organisation de structures complexes et de suites logiques.

Romero (2016)

Definition of CT



Wolper (2015)

C'est une façon d'aborder les problèmes [...]

Quand nous avons un problème à résoudre, nous pouvons nous demander comment **structurer nos actions pour obtenir un résultat**. Rien qu'avec cette démarche, nous abordons déjà la question algorithmique [...] On a de l'information et on va partir de l'information pour aboutir à des actions.

[...] Comment organiser ces actions, comment trouver des méthodes qui vont déboucher sur des organisations d'actions, lesquelles vont nous permettre d'arriver à un résultat. Cela s'applique à toutes sortes de domaines, en particulier dans la programmation des ordinateurs, on doit **décomposer la solution d'un problème en actions élémentaires**.

Definition of CT

Was ist CT... und was ist es nicht?

Computational Thinking beinhaltet...	Computational Thinking beinhaltet nicht...
... Probleme zu lösen	... Mathematik zu betreiben
... Heuristiken / Algorithmen zu nutzen	... Computer zu nutzen (z.B. Office-Anwendungen)
... logisches Denken	... zu wissen, wie man einen Computer nutzt
... wie ein Computer zu denken	... Technologien in der Lehre einzusetzen
	... Online-Spiele zu spielen
Es ist unklar, ob Computational Thinking folgendes beinhaltet...	
... Coding / Programmieren	

Sands, P., Yadav, A. & Good, J. (2018). Computational Thinking in K-f2: In-service Teacher Perceptions of Computational Thinking. In M. S. Khine (Hrsg.), Foundations and Research Highlights (S. 151-164). Springer: Cham, Schweiz. (Eigene Übersetzung)

Definition of CT



La pensée informatique (*computational thinking*) est une façon spécifique de résoudre des problèmes qui s'appuie sur la capacité de

- **décrire formellement** (c'est-à-dire rigoureusement et précisément) le problème et de le **décomposer en sous-problèmes** (qui sont plus faciles à résoudre ou pour lesquels il existe des solutions connues)
- concevoir, pour chacun de ces sous-problèmes, des **solutions modulaires et réutilisables** qui sont décomposées en **étapes élémentaires**
- vérifier les propriétés (exactitude, efficacité, etc.) d'une solution candidate et de l'adapter.

Les activités peuvent impliquer ou non l'utilisation de supports informatiques.

What Competencies are need for Computational Thinking?



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE

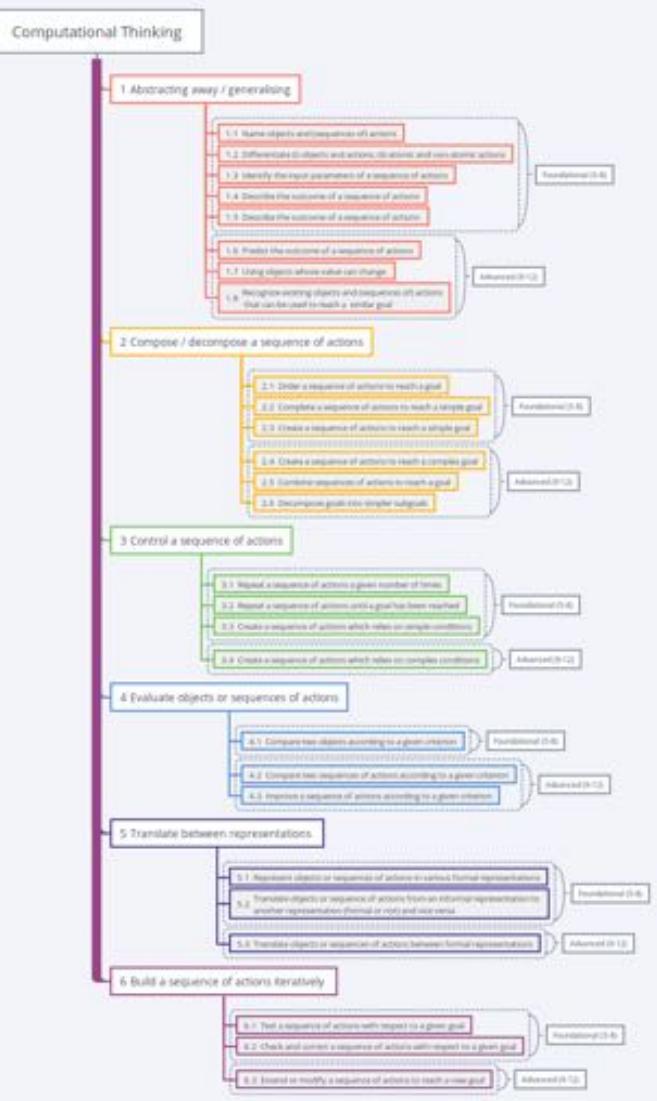


LIÈGE
université



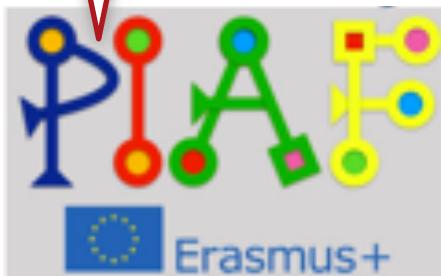
UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Competencies Framework

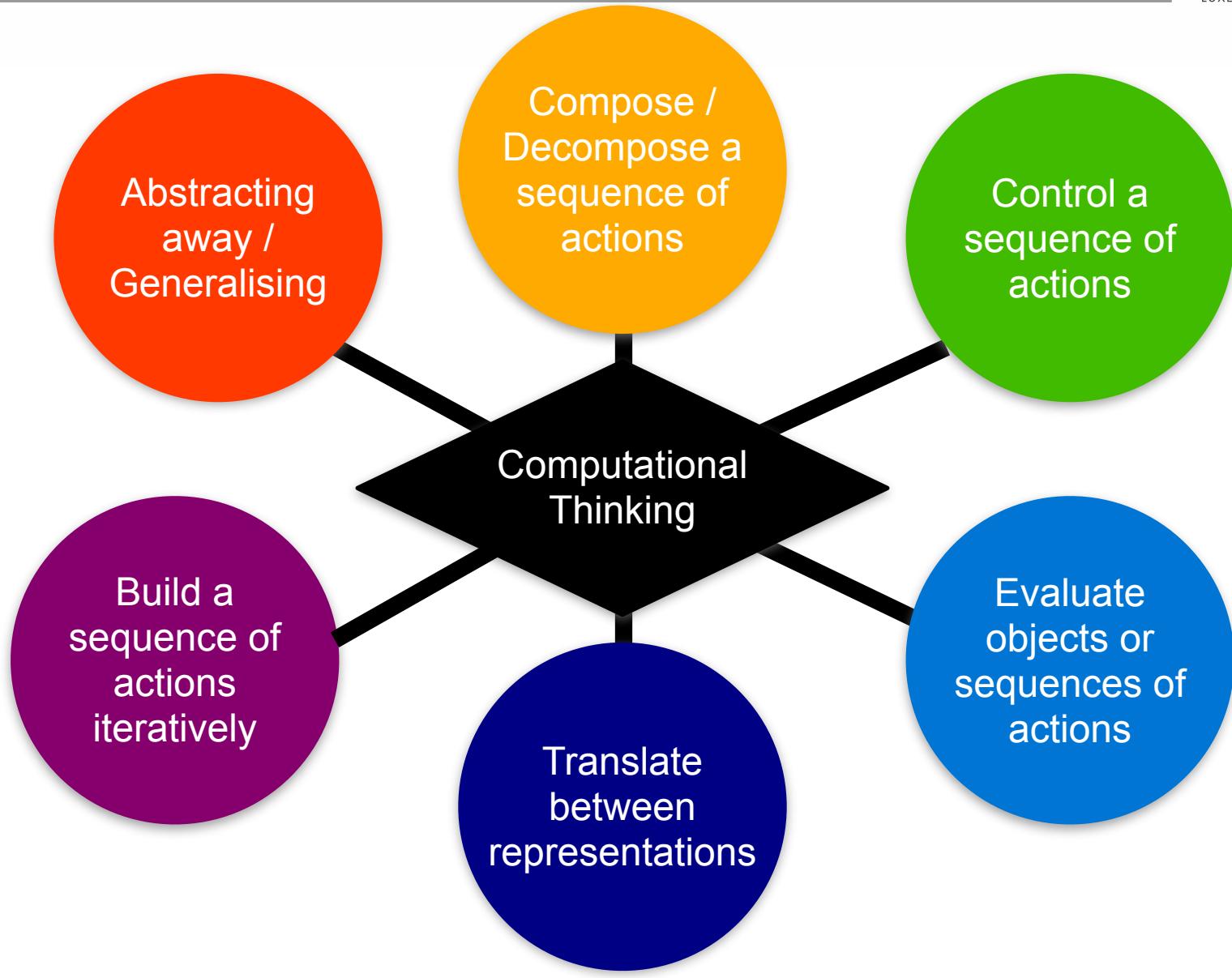


Competencies Framework

- + Glossary
- + Background information
- + Examples / Illustrations



Competencies Framework



Competencies Framework

Computational Thinking

1 Abstracting away / generalising

- 1.1 Name objects and components of actions
- 1.2 Differentiate objects and actions, iterations and recursive actions
- 1.3 Identify the input parameters of a sequence of actions
- 1.4 Describe the outcome of a sequence of actions
- 1.5 Describe the outcome of a recursive sequence of actions
- 1.6 Predict the outcome of a sequence of actions
- 1.7 Using objects whose value can change
- 1.8 Recognise existing objects and sequences of actions that can be used to reach a similar goal

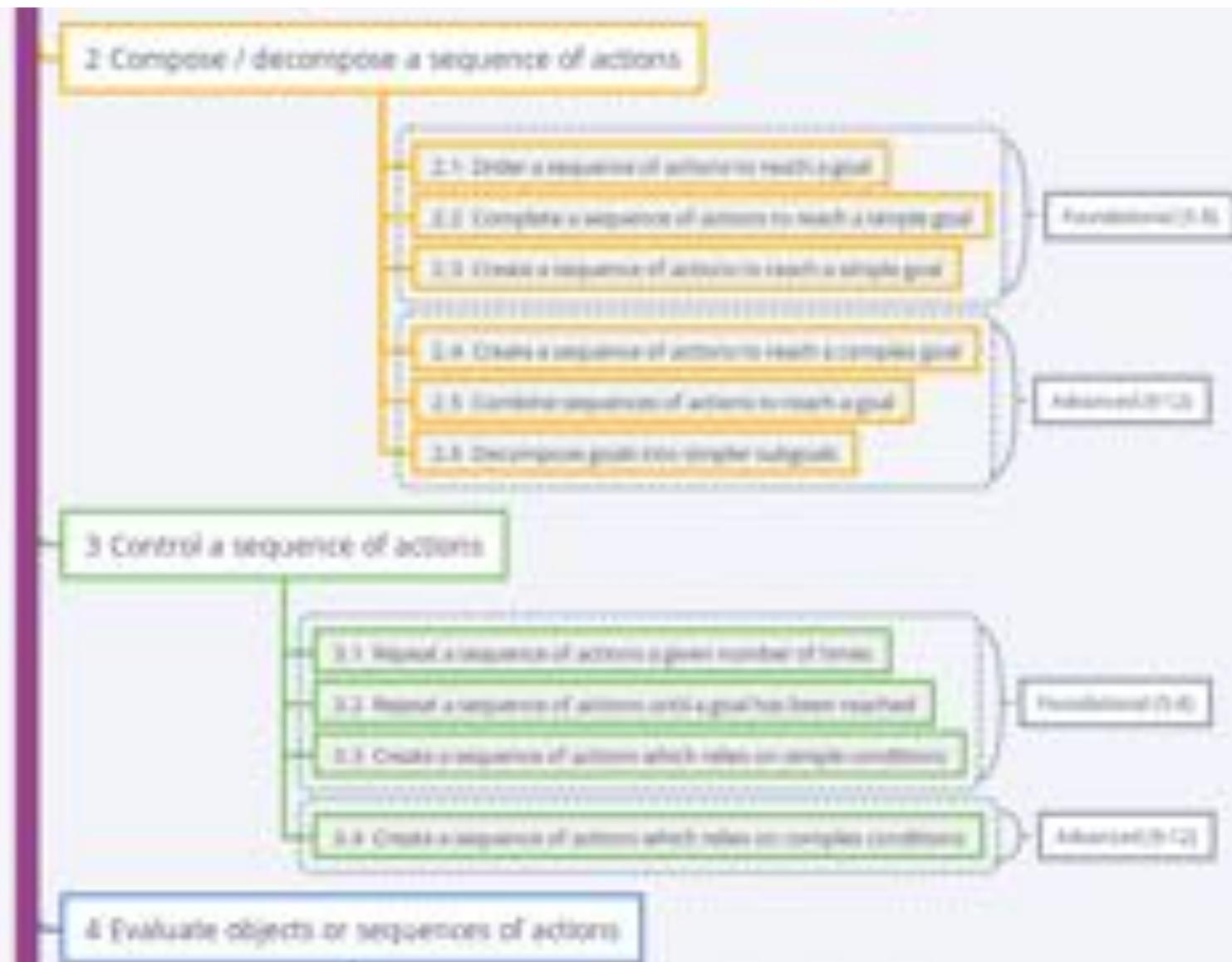
Foundation (A)

Advanced (C)

2 Compose / decompose a sequence of actions

- 2.1 Order a sequence of actions in a meaningful way

Competencies Framework



Competencies Framework



Competencies Framework

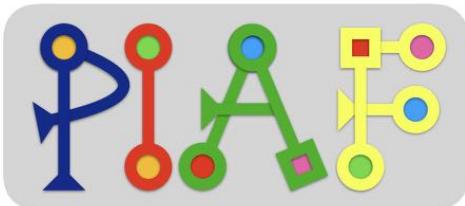


Competencies Framework



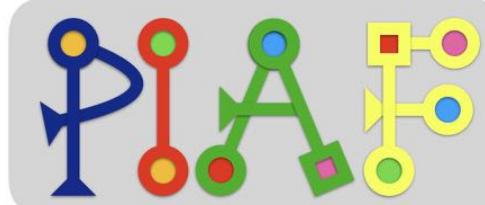
Competencies Framework

uni.lu
UNIVERSITÉ DU LUXEMBOURG



PIAF : développer la Pensée Informatique et Algorithmique dans l'enseignement Fondamental

Referential of competencies
Appendix 1: Description and examples



PIAF : développer la Pensée Informatique et Algorithmique dans l'enseignement Fondamental

Referential of competencies
Annex 2 : glossary



More to come...

- Definition of Computational Thinking
- Competencies Framework
- **Pedagogical Scenarios**
- **Pedagogical Materials**
- **Workshops, Seminars, Conferences**
to create resources, to connect people,
to disseminate results

Pedagogical Scenarios

Création de scénarios d'apprentissage

Fiche synthétique + scénario détaillé

ACTIVITÉS



Débranchées

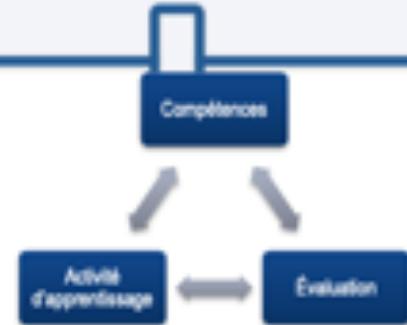


Branchées

Évaluation

Activités + critères

Expérimentation en classe



Pedagogical Materials

Création de ressources didactiques

Utilisées dans les scénarios développés

Supportant la formation des formateurs (ex. méthodologie, exercices, évaluation, etc.)

Support à une approche réflexive (ex. carnet de route, grille d'auto-évaluation des processus mis en œuvre et des productions, etc.)

...



Conclusions, so far...

- Responding to societal needs for digital skills development
- A complementary project to existing ones
- Synergies & collaborations to be extended

Questions?



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG

Computational Thinking: An (international) perspective

Prof. Dr Joke Voogt



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ
DU
LUXEMBOURG

Questions?



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ
DU
LUXEMBOURG

Website:
piaf.loria.fr

Facebook:
facebook.com/projetpiaf



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



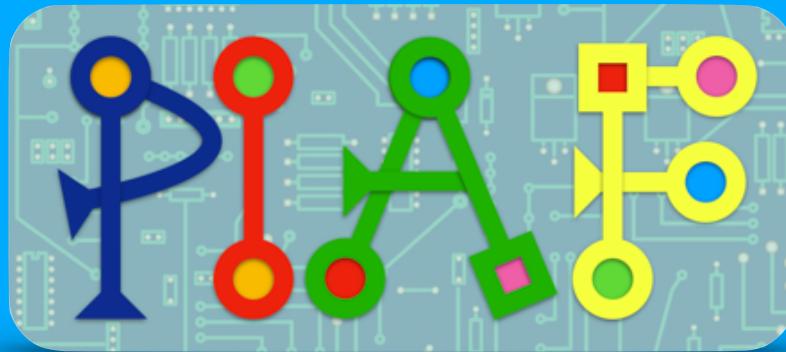
UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



Thank you very much for your attention!



Erasmus+



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



LIÈGE
université



UNIVERSITÉ DU
LUXEMBOURG