

Distributed Algorithms: modelling, verification and experimentation (ASPD)

Dominique Méry

LORIA & Telecom Nancy

Université de Lorraine

<https://members.loria.fr/Mery>

dominique.mery@loria.fr

January 31, 2026

10:11 P.M.

Abstract

This repository contains course notes, exercises, models and projects from two courses (Algorithmique des Systèmes Parallèles et Distribués (ASPD Apprenticeship & IL)) given as part of master's level training on modelling and verifying distributed algorithms.

Contents

1	Documentation and Tools	2
2	Course ASPD at Telecom Nancy	2
2.1	Slides for the course	2
2.1.1	Lecture 0 Overview of the course	2
2.1.2	Lecture 1 Systèmes répartis	2
2.1.3	Lecture 2 Modélisation des systèmes répartis	2
2.1.4	Lecture 3 Protocoles de Communications	2
2.1.5	Lecture 4 Temps et datation dans les systèmes répartis - Protocoles de groupe et protocoles d'exclusion mutuelle	2
2.1.6	Lecture 5 Main Distributed Algorithms	2
2.2	Lectures Notes	2
2.3	Tutorials	3
2.3.1	ASPD Apprenticeship	3
2.3.2	ASPD IL	3
2.4	Assessment	3
2.5	Projet ASPD for students as apprentices	4

1 Documentation and Tools

The TLA+ ToolBox platform is available at the following link.

The Rodin platform is available at the following link.

The Prob platform is available at the following link.

The Frama-c platform is available at the following link.

The Synchrone Reactive Toolbox for LUSTRE is available at the following link.

The Kind 2 platform is available at the following link.

2 Course ASPD at Telecom Nancy

2.1 Slides for the course

2.1.1 Lecture 0 Overview of the course

Overview of the course

2.1.2 Lecture 1 Systèmes répartis

Systèmes Répartis: Problèmes - Concepts - Techniques - Outils

2.1.3 Lecture 2 Modélisation des systèmes répartis

Modélisation des systèmes répartis

2.1.4 Lecture 3 Protocoles de Communications

Protocoles de Communications

2.1.5 Lecture 4 Temps et datation dans les systèmes répartis - Protocoles de groupe et protocoles d'exclusion mutuelle

Protocoles de groupe et protocoles d'exclusion mutuelle

2.1.6 Lecture 5 Main Distributed Algorithms

Election - Self-stabilisation

2.2 Lectures Notes

Notes sur la logique Notes sur la logique.

Notes sur la vérification Notes sur la vérification.

2.3 Tutorials

2.3.1 ASPD Apprenticeship

*TD1 Serie 1 Tutorials serie 1.

TLA solutions for serie 1 .

*TDPLUSCAL1 Serie 1 Pluscal Tutorials serie 1 Pluscal.

TLA solutions for TDPluscal1 .

TDPLUSCAL2 Serie 2 Pluscal Tutorials serie 1 Pluscal.

TLA solutions for serie 1 Pluscal .

TD2 Serie 2 Tutorials serie 2.

TLA solutions for serie 2 .

TD3 Serie 3 Tutorials serie 3.

TLA solutions for serie 3 .

TD4 Serie 5 Tutorials serie 5 leader election - self-stabilisation.

TLA solutions for serie 2 Pluscal .

2.3.2 ASPD IL

TD1 Serie 1 Prise en mains de l'outil TLC avec la modélisation de réseau de Petri
Tutorials serie 1.

TLA solutions for serie 1 .

TD2 Serie 2 Analyse de programmes parallèles et concurrents PlusCal Tutorials serie 2 .
TLA solutions for serie 2 .

TD3 Serie 3 Tutorials serie 2.

TLA solutions for serie 2 .

TD4 Serie 4 Tutorials serie 3.

TLA solutions for serie 3 .

TD5 Serie 5 Tutorials serie 5 leader election - self-stabilisation.

TLA solutions for serie 2 Pluscal .

2.4 Assessment

The assessment of students is based on three works:

- one written exams: E
- A practical exam: TP
- E and TP are organised during the same 2-hours slot

2.5 Projet ASPD for students as apprentices

Le projet est décrit dans ce document.

Vous pourrez récupérer les documents complémentaires pour réaliser les sujets sur ce lien sous la forme d'un fichier documents.zip.

Vous devez constituer des groupes de deux personnes et choisir un sujet différent pour chaque groupe.

References