# Projet de Développement Logiciel

(Master 1 – MIAGE)

https://github.com/acherm/PDL1819

## Mathieu Acher

Maître de Conférences mathieu.acher@irisa.fr





## PDL: objectifs pédagogiques

- Pratique et (re-)visite de votre cursus
  - Modélisation/UML, Programmation OO, test, design patterns, etc
  - Outils: git, IDE, Maven, intégration continue, documentation
  - Méthodes: travail en groupe, dates limites
- Une expérience de la difficulté du développement logiciel
  - indispensable pour votre future vie professionnelle
- Contribution à un projet réel, open source

## Développer du logiciel ~=

# « Multi-Person Construction Of

Multi-Versions Programs »

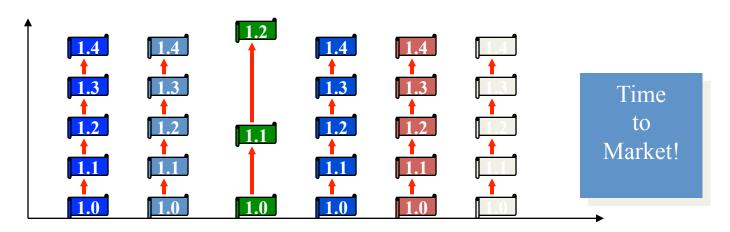
David Parnas, 2014

## Ingénierie du logiciel

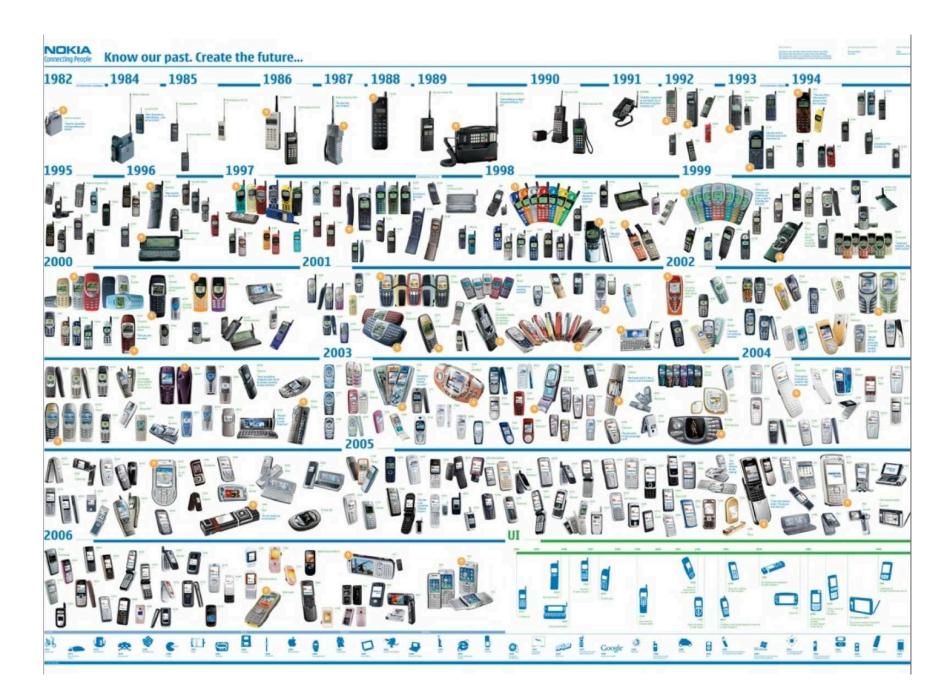


- De plus en plus complexe
  - Systèmes distribués
  - Qualité de service: performance, sécurité, sûreté, utilisabilité, etc.
- Explosion des fonctionnalités
  - Lignes de produits (espace/temps)

Versions (Temps)



Variants (Functionalités)

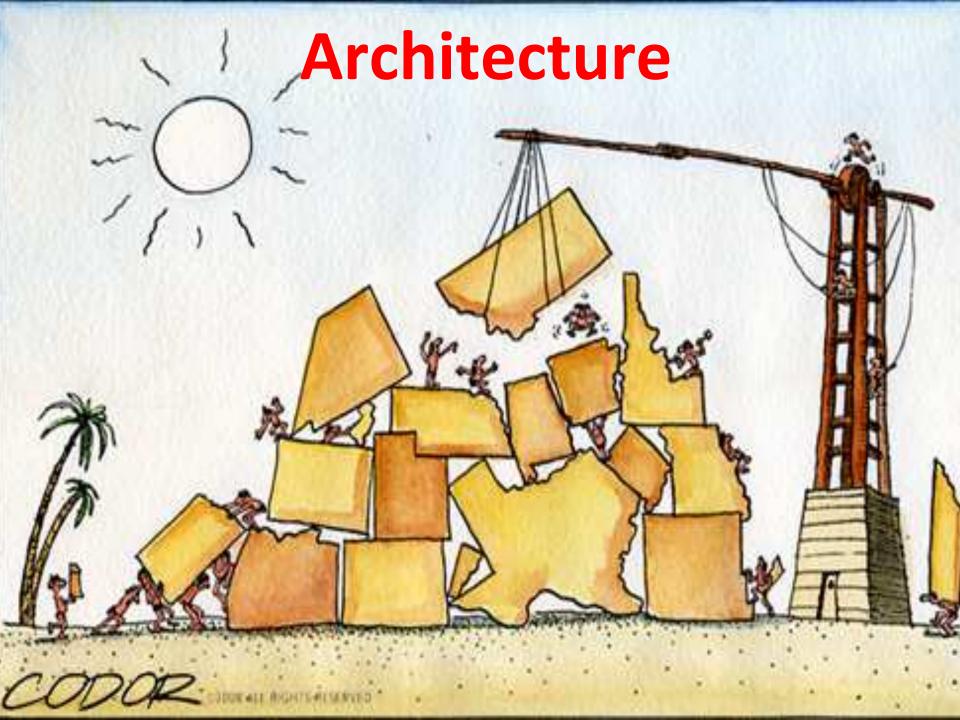




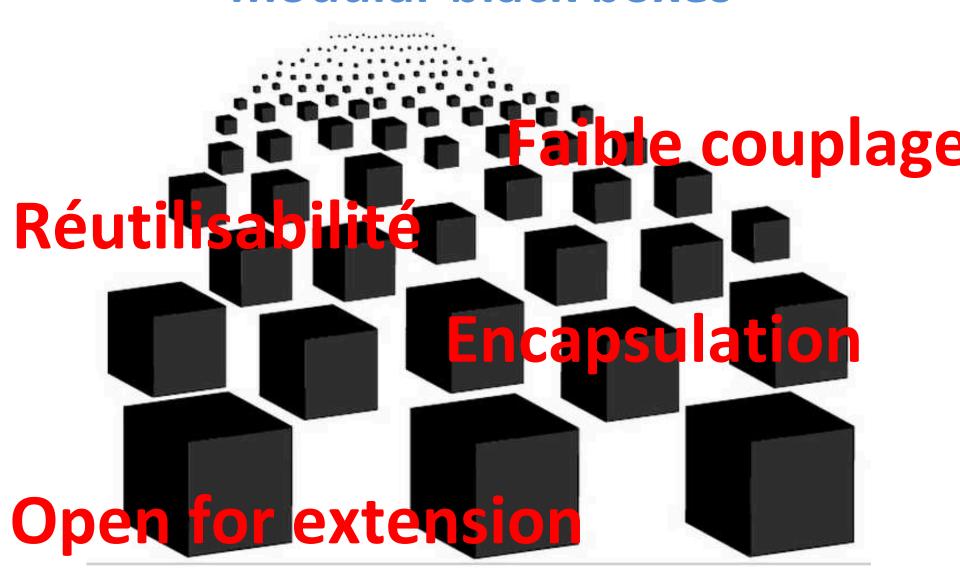
## Travail d'équipe

- Organisation
  - Partage des tâches
  - Planification
  - Communication
- Code idéalement...
  - Bien conçu, modulaire, documenté
  - Maintenable, compréhensible
  - Testable
- Outils
  - Collaboratifs (e.g., système de versions)



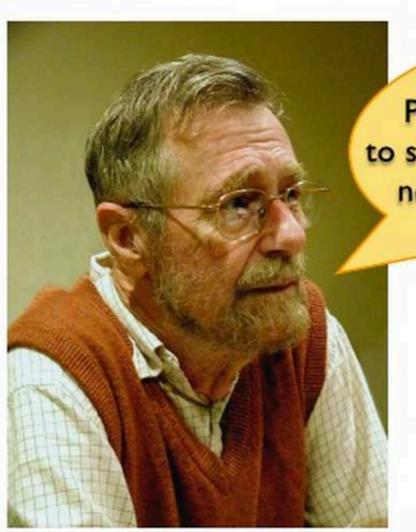


# Idéalement: « modular black boxes »





## Djikstra



Program testing can be used to show the presence of bugs, but never to show their absence!

## **Software Integration**







Guice (pronounced 'juice') is a lightweight dependency injection framework for Java 5 and above, brought to you by Goo

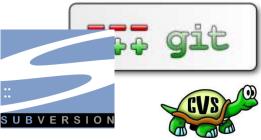






## Développement Logiciel



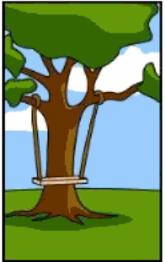








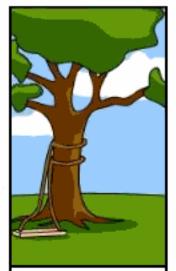
How the customer explained it



How the Project Leader understood it



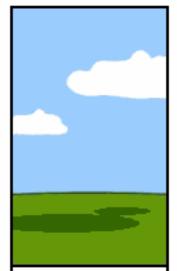
How the Analyst designed it



How the Programmer wrote it



How the Business Consultant described it



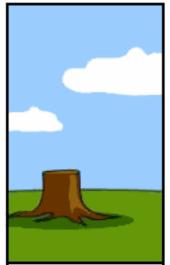
How the project was documented



What operations installed



How the customer was billed



How it was supported

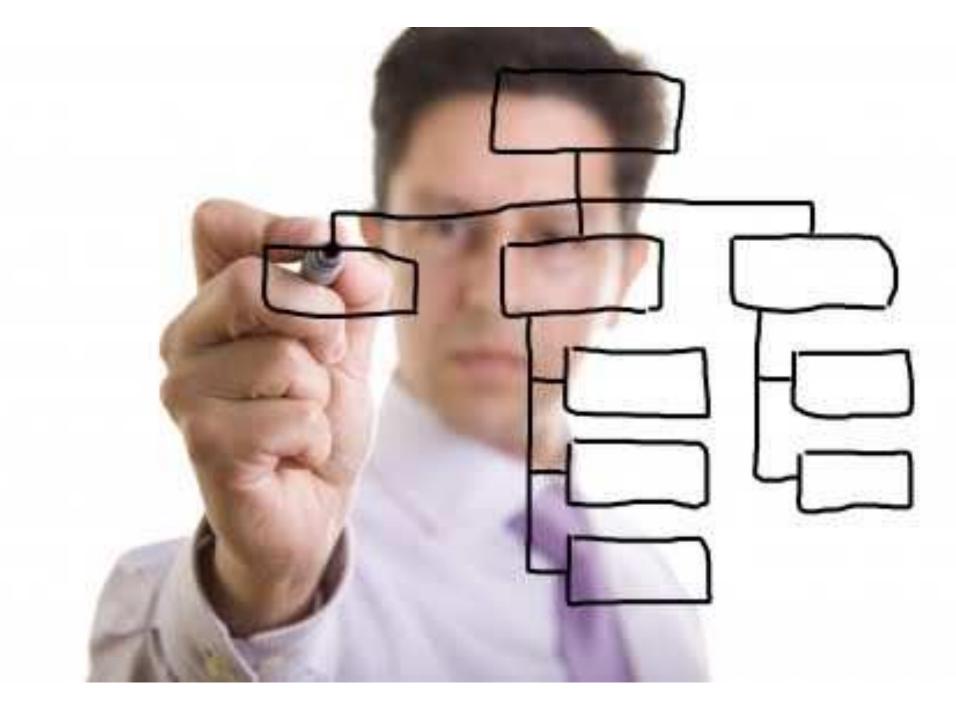


What the customer really needed

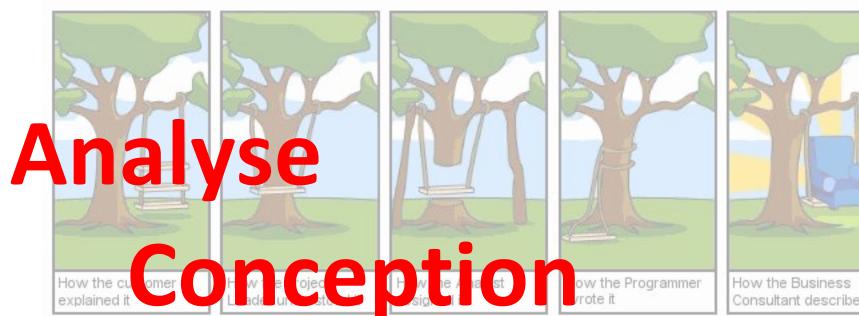
## **PDL: Objectifs**

- Analyse, conception, réalisation, test, par la pratique
  - (Re)visite de votre cursus (UML, Programmation OO, etc.)
- Gestion de projets
  - Sur un exemple « joué » mais bien réel où des résultats sont attendus
  - Projet en groupe
- Préparation pour votre future vie professionnelle
  - Capacité à rédiger des spécifications
  - Capacité à appréhender de nouvelles technologies
  - Comprendre la difficulté du génie logiciel



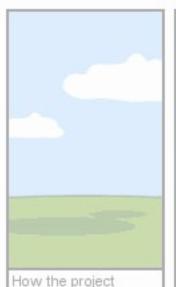


## PDL en pratique?

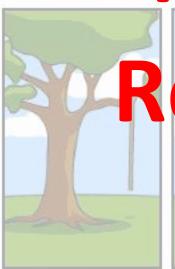


was billed





was documented





# Réalisation

How the customer

How it was supported



What the customer really needed

## Trois objectifs, trois rendus

- (EX) Eliciter des exigences et écrire un document technique
- (SP) Implémenter dans un laps de temps prédéfini
- (PR) Présentation pendant 30' (20' + 10'): expliquer et défendre un travail, synthèse, bilan

## Le projet

		Classemer	ntEquipe	Score total	Points précédents	+/-	ostes	MOY:	Moy.	MOY:	Moy.	MOY:	Moy.	MOY:	Moy.		
CSV		1	Allemagne	<b>1775</b> (1775.03)	1687	0	0	1153.12	1153.12	559,35	279.68	770.63	231.19	555.23	111.05	~	
		2	Belgique	<b>1509</b> (1508.72)	1457	1	_	961.05	961.05	557.40	278.70	740.37	222.11	234.30	46.86	~	
NIKON	D5500	NIKON	3	Argentine	1496 (1496.26)	1494	-1	•	919.87	919,87	512.98	256.49	702.07	210.62	546.39	109.28	~
D5300 VS		4	Colombie	1435 (1434.92)	1412	0	0	821.59	821.59	574.37	287.18	684.51	205.35	603.97	120.79	~	
		5	<b>O</b> Brésil	<b>1392</b> (1392.1)	1372	0	0	813.06	813.06	820.68	410.34	272.30	81.69	435.06	87.01	~	
		6	Pays-Bas	<b>1378</b> (1377.91)	1301	0	0	957.91	957.91	388.38	194.19	540.33	162.10	318.54	63.71	~	

1229 (1229.46)

1183 (1183.33)

1164 (1163.87)

Sensor

format

France

Image

processor

x Thickness (mm/in)

Rear Brake Rotor Diam x Thickness (mm/in) Seat Trim

- TBD - / - TBD -

BISQUE, SEAT TRIM ,

DARK GREY, SEAT TRIM

280 x 11 / 11.1 x 0.5

SEAT TRIM ,

TRIM

MEDIUM LIGHT STONE, CLOTH

CHARCOAL BLACK, CLOTH SEAT

D3

D2Hs

1221

1176

1127

284 x - TBD - / 11.2 x - TBD -

CAMEL, CLOTH SEATS ,

GRAY, CLOTH SEATS







D3X	EXF	PEED F	ull-frame	СМО	S So	ny	24.5	51 1005			¥92	ROUE D'INERTIE 4 KG	14
D2Xs			APS-C CMOS		S So	пу	12.4	11	1005		SO Transpicon du	Social studentials (a chickering a funcial distance curvalue per put)	
D2X		- APS-C CMOS		S So	Sony 12.4		4. produits			4			
								Cliquez sur les flèches pour trier par care  Notation  Processeur et chipset		ng ATIV Book 2 NP270E5E-X06F Pas encore noté ung ATIV Book 2 NP270E5E-X06FR	R Asus R510CC-XX577H - Blanc 全会会会	Dell Inspiron 15R-5537 - I5 - Radeon HD (Argen Pas encore noté Dell Inspiron 15R-8537 - I5 - Radeon HD (Argent)	Toshiba Satellite Pro C70-A-12C  Pas encore noté  Toshiba Satellite Pro C70-A-12C
D1X		- APS-C		C CCD		Sony		AT Modèle  Tombre de cœurs  AT Mode Turbo	Process GHz) 2 3,10 GH:	eeur Intel® Core <sup>™</sup> i5-3230M (2,60	Processeur Intel® Core™ I5-3337U (1,80 GHz) 2 2,70 GHz	Processeur Intel® Core <sup>™</sup> i5-4200U (1,60 GHz)  2  2,60 GHz	Processeur Intel® Core™ i3-3120M (2,50 GHz)
D1			APS-C C		CCD Sor		2.66	Northbridge  Mémoire	Intel® H		Intel® HM76  Asus R610CC-XX677H - Blanc	Dell Inspiron 15R-5537 - i5 - Radeon HD (Argent)	Toshiba Satellite Pro C70-A-12C
		FI	,,,,,				2.00	Capacité mémoire  Barrette(s) installée(s)  Emplacement(s) disponible(s)	4096 Mc 1 1		4096 Mo 1 1	6144 Mo 2	4096 Mo 1 1
D5	E			0			- 8	Type Fréquence Maximum  Affichage	SO-DIMI 1600 MF		SO-DIMM DDR3 1600 MHz 8192 Mo Asus R510CC-XX577H - Blanc	SO-DIMM DDR3L 1600 MHz - Dell Inspiron 15R-5537 - 15 - Radeon HD (Argent)	SO-DIMM DDR3 1600 MHz 16384 Mo Toshiba Satellite Pro C70-A-12C
D4S	E) N	fehicle lumber of Passenger			4			Écran  Résolution  Dalle  Aspect de la dalle  Carte graphique	15,6" WXGA ( - Mat / Ar	1366 x 768) tti-reflets GeForce™ 710M	15,6"  WXGA (1366 x 768)  Color Shine avec technologie LED  Brillant  NVIDIA® GeForce™ GT 720M	15,6" WXGA (1366 x 768)	17,3"  WSXGA (1600 x 900)  Rétro-éclairage LED  Mat / Anti-reflets  nVidia⊚ GeForce™ 710M
D4	F)	Brakes trake Type	Pwr		Pwr	Pwr Regenerative		Type GDDR  Whemoire totale  Stockage  Whemoire d'unité de stockage  Espace disque total	2048 Mc Sams 1 750 Go	ung ATIV Book 2 NP270E5E-X06FR	GDDR3 2048 Mo Asus R510CC-XX577H - Blanc 1 1000 Go		- 1024 Mo Toshiba Satellite Pro C70-A-12C 1 500 Go
D3S	-	rake ABS System Disc - Front (Yes or )	4-Wheel		4-Wheel Yes	4-Wheel Yes		Vitesse HDD (trs/min)  Stockage optique	HDD 5400	ung ATIV Book 2 NP270E5E-X06FR	HDD 5400 Asus R510CC-XX577H - Blanc	HDD 5400 Dell Inspiron 15R-5537 - IS - Radeon HD (Argent)	HDD 5400 Toshiba Satellite Pro C70-A-12C
500		olsc - Rear (Yes or ) Front Brake Rotor Diam	Yes - TBD - / - TBD -		Yes 278 x 25 / 11.0 x 1.0	Yes 300 x - TBD - / 11	9 x - TBD -	Lecteur optique		DVD±RW DL	Graveur DVD±RW DL	Graveur DVD±RW DL	Graveur DVD±RW DL

51

11

1005

1005

0 \$\infty\$ 617.62 617.62 637.29 318.64 624.60 187.38 529.05 105.81 \$\frac{1}{2}\$

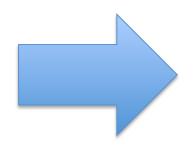
0 \$\infty\$ 618.27 618.27 671.34 335.67 270.90 81.27 740.62 148.12 \$\frac{1}{2}\$

704.66 704.66 449.18 224.59 451.18 135.35 496.34 99.27









CSV (Comma Separated Values)



https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\_of\_Canon\_EOS\_digital\_cameras

Search Wikipedia



Talk

Article

Wiki Loves Monuments: Photograph a monument, help Wikipedia and win!

Read Edit View history



#### Comparison of Canon EOS digital cameras

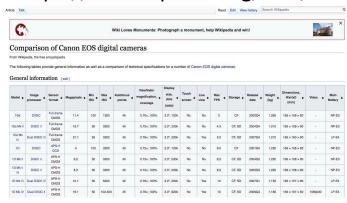
From Wikipedia, the free encyclopedia

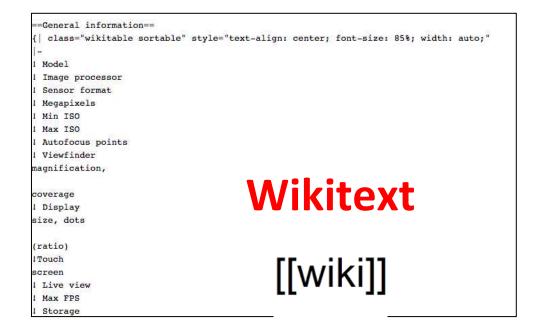
The following tables provide general information as well as a comparison of technical specifications for a number of Canon EOS digital cameras.

#### General information [edit]

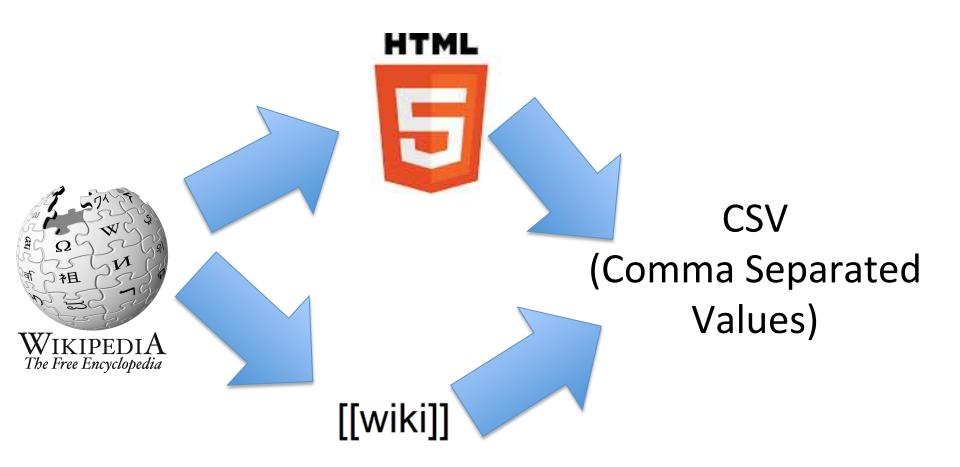
Model <b></b>	Image processor •	Sensor format	Megapixels <b>♦</b>	Min ISO ¢	Max ISO ◆	Autofocus points +	Viewfinder magnification, ⊕ coverage	Display size, dots   (ratio)	Touch screen •	Live view •	Max FPS +	Storage •	Release date	Weight ¢	Dimensions, WxHxD & (mm)	Video <b>♦</b>	Main Battery
1Ds	DIGIC	Full-frame CMOS	11.4	100	1250	45	0.70×, 100%	2.0", 120k	No	No	3	CF	2002Q4	1.265	156 × 158 × 80	5	NP-E3
1Ds Mk II	DIGIC II	Full-frame CMOS	16.7	50	3200	45	0.70×, 100%	2.0", 230k	No	No	4.5	CF, SD	2004Q4	1.215	156 × 158 × 80	-	NP-ES
1Ds Mk	Dual DIGIC III	Full-frame CMOS	21.1	50	3200	45	0.76×, 100%	3.0", 230k	No	Yes	5.0	CF, SD	2007Q4	1.210	156 × 160 × 80	-	LP-E4
1D	DIGIC	APS-H CCD	4	100	3200	45	0.72×, 100%	2.0", 120k	No	No	8.0	CF	2001Q4	1.250	156 × 158 × 80	-	NP-ES
1D Mk II	DIGIC II	APS-H CMOS	8.2	50	3200	45	0.72×, 100%	2.0", 230k	No	No	8.5	CF, SD	2004Q2	1.220	156 × 158 × 80	¥	NP-E3
1D Mk II N	DIGIC II	APS-H CMOS	8.2	50	3200	45	0.72×, 100%	2.5", 230k	No	No	8.5	CF, SD	2005Q3	1.225	156 × 158 × 80	=	NP-E3
1D Mk III	Dual DIGIC III	APS-H CMOS	10.1	50	6400	45	0.76×, 100%	3.0", 230k	No	Yes	10	CF, SD	2007Q1	1.155	156 × 157 × 80		LP-E4
1D Mk IV	Dual DIGIC 4	APS-H	16.1	50	102,400	45	0.76×, 100%	3.0", 920k	No	Yes	10	CF, SD	2009Q4	1.180	156 × 157 × 80	1080p30	LP-E4

https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\_of\_Canon\_EOS\_digital\_cameras









## Organisation et évaluation

## Projet

- "Data engineering"
  - Data extraction/transformation
  - Data analysis/science
- En pratique les activités sont très similaires:
  - Eliciter et valider des exigences
  - Etre capable d'écrire des documents techniques
  - Développement Java pour traiter et transformer des données
  - Comprendre des APIs existantes et les utiliser efficacement
- Thématique autour de données tabulaires

## A rendre

- Eliciter des exigences (EX)
  - rédaction d'un document/cahier des charges
  - soumission au « client » ainsi que sous la forme d'un document PDF à mathieu.acher@irisa.fr
- Sprint (SP)
  - code source, instructions, compte rendu succinct (en français)
  - commit sur github
- Présentation (PR)
  - mi-janvier: préparation de slides et présentation collective de 20' + 10' de questions (en français)

## Rédaction d'un document /cahier des charges (EX)

- Expliquer le "contexte": terminologie, description de l'existant, de la problématique, et des objectifs de haut niveau que l'équipe du projet doit réaliser
- Documenter précisément comment installer l'existant et réutiliser le code source / les données
- Identifier les "use cases" et "features" du logiciel
  - Y compris ce qui ne sera pas implémenté (ie ce qui est hors champs du projet)
- Décrire précisément les résultats attendus
- Proposer une ébauche de solution avec les choix technologiques possibles
- Proposer un planning / prioritiser les tâches

## Rédaction d'un document /cahier des charges (EX) -- bis

- Modéliser
  - Modèles UML, Sketch UI, Figures plus informelles
- Dialoguer avec le « client » pour éliciter les exigences
- C'est aussi un travail technique: il faut installer des logiciels, réutiliser du code et des données, prototyper, etc.
  - Sinon: impossible de produire les modèles
  - Sinon: impossible de comprendre le « contexte »
  - Sinon: impossible de dialoguer avec le client
- Un bon document: complet, non ambigüe, bien structuré, lisible; ré-exploitable par d'autres personnes!

## Soutenance (PR)

- 20' de présentation
  - Rappel du contexte
  - Elaboration des exigences (EX)
  - Description de l'implémentation (SP)
  - Retour d'expérience

10' de questions par le jury

## Séances

- X séances
  - Une partie TD et une partie TP, 6 \* 2 = 12
- TP et TD
  - 2 intervenants (Charles Quéguiner + Mathieu Acher)
  - S'organiser pour que chaque groupe de TP (resp. TD)
     corresponde à un projet unique (e.g., tous les groupes qui ont choisi le projet #1 vont dans un même groupe de TP/TD)
- Cours magistraux: adaptatifs (wait & see)
  - Outils, Méthodologie de tests, Web

## **Evaluation**

- EX (5 points)
  - ~ début octobre

- SP (10 points)
  - ~ début décembre

- PR (5 points)
  - − ~ mi-janvier



## **Projet**

## Groupe

- Outils de versioning (git, github)
- Outils collaboratifs (Slack)

- Répartissez-vous les rôles
  - Autrement: impossible de rendre en temps et en heure

#### Résultats attendus

 Très fortes contraintes sur les dates de rendus (cela fait partie intégrante de l'exercice)

## **TODOs**

- Inscription sur github.com
- Un email du responsable de chaque groupe pour me notifier l'adresse du repository Github
- Constitution des groupes; pour chaque membre
  - Prénom/nom/Email
  - nom d'utilisateur sur github
- https://tinyurl.com/MIAGE-PDL1819
- Une concertation à l'échelle de la promotion est nécessaire; à vous de jouer!

## PDL: le "projet"

- Groupe de 4 personnes
  - Exceptions possibles (5 personnes); m'en parler ASAP

http://tinyurl.com/MIAGE-PDL1819

Date limite de composition des groupes: jeudi 27 septembre à 13h

