

Premier Langage

Philosophie et développement d'un jeune projet

Dominique Revuz et al.

Le projet PL

Premier Langage PL est un exerciceur en ligne basé sur des technologies informatiques récentes

Grandes lignes philosophiques :

- ▶ Développé par des enseignants et des étudiants
- ▶ Open-source
- ▶ Développement ouvert et collaboratif
- ▶ Technologies rationnelles et récentes
- ▶ Héritage de l'expérience des projets universitaires
- ▶ Intégration dans l'existant plutôt que recréer

Un nouvel exerciceur ?

Premier langage n'est pas le premier exerciceur en ligne... Mais les technologies, les besoins et les moyens ont évolués.

- ▶ Nécessité d'un moteur interne up-to-date.

À l'heure du machine learning, du big data et des intelligences artificielles, besoin d'un coeur sécurisé, flexible, générique et pouvant tenir la charge.

- ▶ Prévoir la pérennité des contenus pédagogiques, réutiliser au maximum les ressources et expériences didactiques.

Portage de ressources d'autres projets vers PL. Langage déclaratif simple optimisant la ré-utilisation de ressources issues de PL.

Notre monde est peuplé de génies isolés. . .

- ▶ On voit une grande expérience disséminée partout en France.
(Richesse incroyable dans toutes les matières de voir des profs non informaticiens développant des outils pédagogiques informatiques. . .)
- ▶ Beaucoup de gens ré-implémentent des outils existants pour leur besoins personnels.
(Faute de trouver exactement ce que l'on veut. . .)
- ▶ Les petits projets ne peuvent pas prévoir leur succession.
(Difficulté de développer avec les méthodes pérennisant son travail. . .)
- ▶ Les projets existants ne sont pas toujours flexibles.
(Pilotage du projet, développement fermé, ressources non accessibles. . .)
- ▶ Dépendre des licences fait mourir certains projets ou créer des situation très pénibles.
(Financement de certains projet non pérenne. . .)
- ▶ Les compétences et les technologies sont pourtant là.
(Absence d'un utilitaire open-source online pouvant exécuter de manière sécurisé un très grand nombre d'exercices pédagogiques)

Mutualisation des ressources

Exemple de fonctionnalité : dessiner une courbe dans un navigateur web à partir d'une fonction

- ▶ En math pour les études de fonctions.
- ▶ En chimie pour visualiser l'évolution de la concentration d'un lors d'une réaction.
- ▶ En électronique pour afficher un diagramme de Bode.
- ▶ En physique pour dessiner un diagramme de phase.
- ▶ En biologie pour mesurer l'évolution d'une population de bactérie dans le temps.
- ▶ En histoire pour situer les transitions démographiques des états.
- ▶ etc. . .

On a tous besoin d'outils de visualisation. . . Doit-on tous les re-concevoir et les re-coder ?

Architecture logicielle de Premier langage

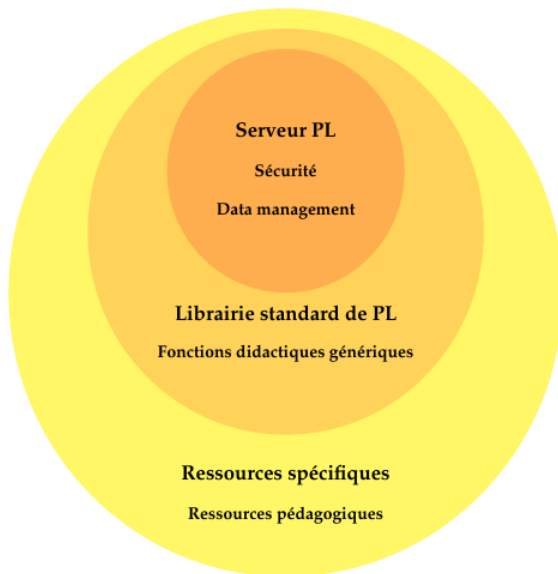


Figure 1: PL est organisé en couches

Le serveur PL

- ▶ Gestions des connexions avec L.T.I.
- ▶ Sécurité : exécute les codes élèves en machines virtuelles
- ▶ Montée en charge : déploie les machines virtuelles avec Docker
- ▶ Data : base de données avec la technologie Django
- ▶ Gros du code en langage Python, nouvelle référence dans l'enseignement



Le serveur PL

- ▶ Est conçu par des enseignants-chercheurs en informatique.
- ▶ Est principalement programmé par des étudiants en informatique.
- ▶ Utilise des technos et frameworks up-to-date.
- ▶ Contient le code le plus technique de Premier Langage.
- ▶ Résout des problèmes techniques utiles pour l'enseignant mais l'enseignant ne veut surtout pas y perdre son temps à le développer.
- ▶ C'est le plus gros cadeau que fait PL à la communauté. On ne souhaite pas développer un tel coeur souvent (quand les technos deviennent obsolètes seulement. . .)
- ▶ Les informaticiens font ce cadeaux mais le besoin de sécurité est aussi un peu leur faute. Exécuter du code source soumis en ligne n'est pas une action anodine.

La librairie standard de PL

- ▶ Contient des utilitaires techniques pédagogiques utiles au plus grand nombres.
 - ▶ Génération et auto-correction de QCM
 - ▶ Afficher des courbes à partir d'une fonction
 - ▶ Exercice de pairing en drag'n drop
 - ▶ Afficher des images
 - ▶ ... etc ..
- ▶ Propose des programmes de génération d'exercices (des builder) et des programmes d'évaluation des travaux (des grader)
- ▶ Dispose de toute la puissance du langage Python et d'un grand nombre de bibliothèque (numpy, scipy, ...)
- ▶ Possibilité de prévoir des appels à des programmes disponibles dans un environnement virtuel (compilateur gcc, bash, ...)
- ▶ Contient du code proposé par des power-users : principalement des profs de toute matières à l'aise avec l'informatique.

Concept-exo et ressources spécifiques

- ▶ La dernière couche de PL est constituée des ressources pédagogiques finales.
- ▶ Ressources écrites dans un langage déclaratif simple, pas besoin d'être programmeur.
- ▶ Utilisation mutualisée maximale de la librairie standard.
- ▶ Les ressources finales sont appels à des fonctionnalités techniques mais ne contiennent plus que des données pédagogiques pérennes et potentiellement ré-utilisable dans d'autres projets.
- ▶ C'est aussi un supermarché que les profs alimentent mais dans lequel ils peuvent se servir.
- ▶ C'est la partie cruciale à pérenniser voire à enrichir automatiquement si possible avec des ressources venant d'autres projet existant en automatisant la translation.

Développement informatique et organisation

- ▶ Développement collaboratif et ouvert.
- ▶ Développement sur Github.
- ▶ Utilisation des outils de développement open-source rationnel.
- ▶ Décisions prises à la collégiale pour un design flexible, robuste, extensible, générique et adaptatif.
- ▶ Prévoir le futur au maximum. Même prévoir l'après PL avec des stratégies de pérennisation des investissements et ressources pédagogiques.
- ▶ Plus on va vers le coeur, plus les contribution sont techniques. Plus on s'écarte du coeur, plus les contributions sont pédagogiques. Tout le monde peut trouver une place.

Un projet jeune

- ▶ PL est incomplet.
(Longue roadmap mais tout n'est pas fait. . .)
- ▶ PL est encore très flexible.
(La conception n'étant pas totalement figée, vous pouvez venir dessiner PL avec nous. . .)
- ▶ PL peut encore bouger.
(Les nouveaux contributeurs motivés nous influencent et façonnent PL)
- ▶ PL a et aura encore des bogues.
(C'est aussi la beauté de la jeunesse. . .)
- ▶ PL bouge vite.
(Les bugs sont corrigés rapidement et encore plus vite si demain vous utilisez PL. . .)

Premier langage

Par des profs, pour des profs !

Rejoignez-nous avec vos compétences pour une expérience
gagnant-gagnant !