

Java sur Raspberry Pi

Entretien avec Frank Delporte



C. J. Abate (Elektor)

Vous pouvez faire tourner Java sur Raspberry Pi. Dans cet entretien, l'auteur Frank Delporte parle des avantages de Java, ses projets basés sur Raspberry Pi et raconte comment il en est venu à marier la carpe et le lapin.

Faire tourner Java sur Raspberry Pi, ça vous dirait ? C'est ce que vous propose Frank Delporte. Son nouveau livre, *Getting Started with Java on the Raspberry Pi* [1], est une excellente ressource pour les programmeurs professionnels et les mordus avides d'expérimentation, désireux d'apprendre à leur propre rythme. Dans cet entretien, Delporte parle des avantages de la combinaison de Java et de Raspberry Pi, ainsi que de ses expériences en tant que programmeur.

Programmation, conception et rédaction

Abate : Félicitations pour la publication du livre *Getting Started with Java on the Raspberry Pi* (Elektor 2020). Nous reparlons du livre dans un instant, mais quel est ton sentiment maintenant que tous les travaux d'écriture et d'édition sont derrière toi ? As-tu aimé ce genre de travail ?

Delporte : J'aime écrire, il n'y a qu'à voir mon blog [2], mais écrire un livre entier, c'est du travail. Il faut l'écrire, bien sûr, mais avant il faut rassembler toutes les infos, faire des recherches, expérimenter, dessiner les schémas, mener des entretiens, et après il faut relire, etc. La satisfaction de tenir enfin entre mes mains mon premier livre imprimé (fig. 1) me récompense largement pour tout ce travail.

Abate : Nous avons présenté ton espace de travail à domicile [3] sur le site d'Elektor en mai 2020. Travailles-tu toujours à la maison en raison de la COVID-19 ?

Delporte : Ici la situation est redevenue presque normale. Je travaille toujours à la maison, mais pas pour cause de Covid. Pour me concentrer sur une tâche précise, rien de tel que de travailler chez moi.

Abate : Ton parcours est intéressant, à la fois concepteur de logiciels, responsable technique, auteur et monteur vidéo. Comment t'y es-tu pris ?

Delporte : J'ai toujours été intéressé par la technique et le fonctionnement des choses. J'étais le genre de gamin qui démonte chaque machine à café, radio ou tout autre appareil cassé. Je n'arrivais pas à les réparer toutes, mais chaque fois j'apprenais quelque chose de nouveau ! Adolescent, j'ai participé comme DJ à une émission de radio locale, ce qui m'a donné la possibilité d'expérimenter davantage l'électronique. C'est ainsi que j'ai décidé d'étudier dans une école (technique) de cinéma, pour apprendre les techniques du cinéma, de la radio et de la télévision, l'étalonnage des caméras et les connexions de tous ces appareils et les techniques d'enregistrement. Après mon diplôme, le montage informatique a bouleversé la production



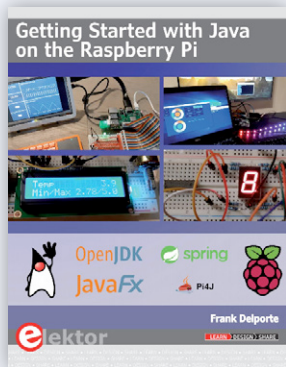


Figure 1. Le livre de Frank Delporte : *Getting Started with Java on the Raspberry Pi*.



Figure 2. La configuration de la bande de LED.

vidéo, et c'est ainsi que je suis revenu à la programmation parce que des clients voulaient leur vidéo d'entreprise sur CD-ROM puis sur l'internet.

Abate : Dans ta biographie figure le Commodore 64. Te souviens-tu de tes premières expériences ?

Delporte : Je n'avais qu'un seul jeu sur mon C64, parce que ce qui m'intéresse, c'est la programmation. Grâce à Elektor, j'ai trouvé un livre (vers 1987) avec une carte électronique à huit relais que l'on pouvait commander en Basic sur le C64. Je l'ai utilisée pour commander mon train Lego ; des interrupteurs magnétiques reliés aux ports du joystick détectaient la position du train. Ce fut ma première combinaison réussie de logiciel et de matériel. Aujourd'hui, un tel projet serait beaucoup plus facile (et moins cher) avec un Arduino ou un Raspberry Pi et les nombreuses cartes d'extension géniales.

Abate : Quels étaient tes objectifs de carrière en 1994 à ta sortie du NARAFI (Nationaal Radio en Filmtechnisch Instituut) ?

Delporte : Mon premier travail a été le montage vidéo pour une TV locale, et après quelques années, puis j'ai fait ça comme pigiste. Sans objectif de carrière précis, je suis passé d'un emploi à l'autre en apprenant beaucoup en cours de route. C'est ainsi que je suis passé de monteur vidéo à développeur multimédia en créant des présentations d'entreprise sur CD-ROM puis DVD. Avec l'essor de l'internet, je suis passé au développement web car mes clients voulaient diffuser les mêmes informations sur des sites avec un système de gestion de contenu. Grâce à ces connaissances, je suis devenu développeur Java et responsable technique du développement de produits utilisant cette technologie.

Enseigner le codage

Abate : Quand as-tu commencé à organiser des sessions de CoderDojo ? Et quel genre de cours donnes-tu ?

Delporte : Dans chaque entreprise où j'ai travaillé, le défi a été de trouver les bons collègues sur le plan technique. Les techniques et certainement l'informatique sont encore trop masculines. Pour moi, l'ingénierie est magique. Quelques lignes de code ou quelques composants électroniques suffisent pour construire des "trucs". Pourquoi tant d'enfants, qui pourtant aiment construire et expérimenter, s'arrêtent-ils soudain de le faire et ne choisissent pas une orientation où ils peuvent continuer à inventer ? CoderDojo [4] est un club gratuit où des bénévoles aident les jeunes de 7 à 18 ans à expérimenter des *trucs numériques*. Nous programmons en Scratch (par blocs), construisons des mondes dans Minecraft avec JavaScript, contrôlons l'électronique avec Arduino, construisons des robots avec Lego, et bien davantage. En 2013, j'ai lancé un tel club à Ypres et à Roulers, en Belgique, et je dirige toujours celui d'Ypres. La crise sanitaire nous a contraints à suspendre provisoirement nos rencontres informelles à plusieurs autour d'un PC. Grâce au CoderDojo et à d'autres initiatives STEM (Science, Technologie, Ingénierie et Mathématiques), nous constatons une progression du nombre d'étudiants en technique, garçons et filles !

Abate : Quand t'es-tu dit : "Hé, je suis un bon formateur, et je peux aider d'autres personnes intéressées par Java" ? Ou est-ce un ami ou un collègue qui t'a indiqué la direction à suivre ?

Delporte : J'aime expliquer et je crois fermement au principe d'apprendre en apprenant. C'est ce que je fais au CoderDojo avec les jeunes, mais aussi sur mon blog

et au travail. Pour bien comprendre un sujet, il faut être capable de l'expliquer et vice versa. Les articles que j'écris pour mon blog naissent toujours de quelque chose que je veux essayer sans (encore) vraiment savoir comment le faire. Au fil du processus de compréhension, j'écris les étapes suivies et ce qui a fonctionné et ce qui a cafouillé. C'est ainsi que j'apprends et que j'acquiers des connaissances à partager avec d'autres.

Zoom sur Java

Abate : Raconte-nous ton histoire avec Java. L'as-tu appris par curiosité ? Était-ce pour un cours ? Ou pour le travail ?

Delporte : Pour produire des applications multimédias, j'ai dû apprendre *ActionScript* (et même *Lingo* avant). Plus tard, je suis passé au C# et au SQL pour les applications web. On aura compris que j'apprends surtout en expérimentant, mais aussi en lisant des livres et en suivant de courts cours (en ligne). Lorsque j'ai commencé à *Televis Rail* en 2010, j'ai rejoint une équipe qui utilisait déjà Java. Le passage de C# à Java a été très facile. Après toutes ces années de programmation, je réalise que c'est avec mes collègues que j'apprends le plus ! Partager son travail avec d'autres lors de présentations, améliorer le code avec des demandes d'extraction, accepter des commentaires comme moyen d'amélioration sont autant d'excellents moyens d'apprendre des autres.

Depuis que j'ai commencé à expérimenter en Java sur Raspberry Pi, je me suis impliqué dans des projets et des discussions sur les logiciels libres, et c'est un monde complètement nouveau pour moi, où je rencontre beaucoup de gens brillants, également prêts à partager leurs connaissances et leur expérience. Il ne passe pas un jour sans que je sois étonné par tout ce

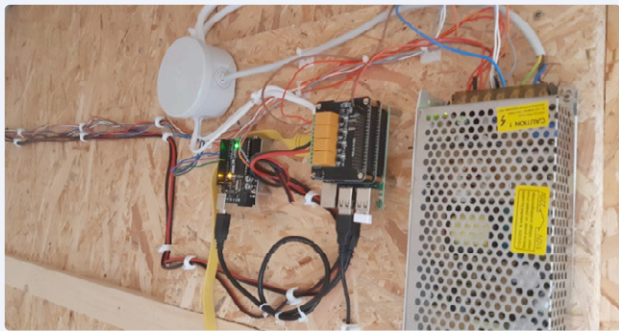


Figure 3. Les composants installés de la console de commande de la cabine de batterie.

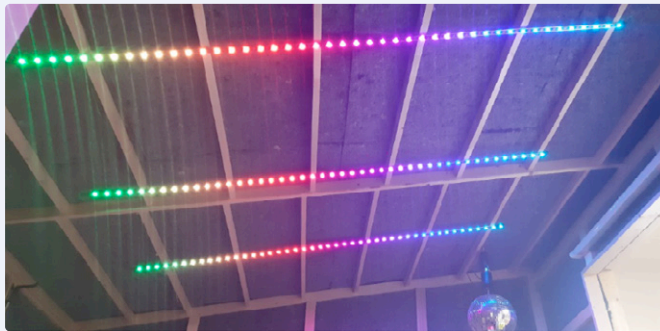


Figure 4. Effet d'arc-en-ciel réalisé avec des bandes de LED.



Java n'est pas seulement un langage de programmation, c'est aussi une machine virtuelle qui exécute le code Java.



que ces projets et ces personnes peuvent nous apprendre. Vous n'êtes pas obligé de contribuer au code, mais vous pouvez aussi rejoindre un tel projet en examinant les demandes de retrait, en aidant à tester ou à documenter le code.

Abate : Es-tu anti-python ou anti-C ? Je suppose que non, mais je ne peux pas ne pas te poser la question.

Delporte : Certainement pas, je me garde de ce qui est « anti ». Il n'y a pas de mauvais langages de programmation ! On ne devrait jamais perdre de vue que le meilleur outil pour faire un travail est celui que l'on connaît le mieux. Dans mon cas, c'est Java et JavaFX si je veux faire une application avec une belle interface utilisateur. Dans mon livre, j'ai aussi utilisé Python pour commander un affichage de nombres par LED et un Arduino avec des bandes de LED. Pour chaque projet (fig. 2), il faut décider quel est le meilleur outil, le meilleur langage de programmation ou la meilleure plateforme. Et une fois ta décision prise, vas-y ! Plus tard, tu verras que ce n'était peut-être pas le meilleur choix, mais tu auras tant appris que tu ne regretteras rien.

Travailler avec Java sur le Pi

Abate : Tu bloques depuis 2007 sur les sujets techniques. Ton premier post sur Raspberry Pi semble être "Pong on a Raspberry Pi" [5] en décembre 2017. Parle-nous de tes premières expériences avec RPi ? Quand as-tu commencé ?

Delporte : Quand j'ai commencé avec CoderDojo, certains moniteurs avaient

déjà une expérience avec Arduino et Raspberry Pi. Ils sont venus avec leurs kits au club. La puissance de ces cartes bon marché m'a stupéfié quand j'ai compris tout ce qu'on peut en tirer en les combinant avec quelques composants électroniques.

Je bloguais déjà depuis un certain temps, mais mon premier projet Raspberry Pi "public" était en effet ce jeu de Pong que nous avons utilisé pour certaines activités de l'école de mon fils. J'ai utilisé Python pour l'interface utilisateur ; mais pour tout dire, sans grand plaisir. Pour ce genre d'application, je préfère JavaFX pour lequel il existe même un très beau cadre de jeu : FXGL [6].

Abate : As-tu chez toi ou dans ton espace de travail des applications basées sur le RPi qui fonctionnent ?

Delporte : J'ai commencé avec Java sur le Raspberry Pi pour construire un contrôleur de batterie [7] pour mon fils. Il s'agit d'une interface utilisateur à écran tactile permettant de commander plusieurs lumières à l'aide d'une carte à relais et des bandes de LED commandées par Arduino (fig. 3).

J'ai ainsi appris à utiliser la communication série entre les deux cartes et I²C pour commander les relais. Dans mon livre, j'ai étendu cette méthode et j'ai utilisé une file d'attente Mosquitto pour échanger des messages entre d'autres cartes et PC.

Abate : Sur quoi d'autre travailles-tu ces jours-ci ? De nouveaux projets, programmes ou livres ?

Delporte : Je poursuis mes expériences avec Java sur le Raspberry Pi, bien sûr. J'ai écrit d'autres articles de blog sur ce sujet et j'ai également expérimenté d'autres technologies Java (Quarkus [8], Spring, GraalVM) et des systèmes d'exploitation à 64 bits sur le forum.

J'ai également rejoint l'équipe Pi4J. Pi4J est un cadre et une bibliothèque permettant de combiner des applications Java avec toute la puissance des GPIO du Raspberry Pi. Ce projet a été lancé par Robert Savage qui cherchait des membres pour l'équipe afin de le porter à une nouvelle génération qui supporte entièrement Java 11+ et le Raspberry Pi 4 avec des modules Java et une architecture facilement extensible. Je suis enthousiaste à propos de la deuxième version de ce cadre, que nous espérons publier bientôt.

Abate : Revenons au livre, *Getting Started with Java on the Raspberry Pi*. Pourquoi l'as-tu écrit ?

Delporte : Pour le projet de la cabine de batterie, j'ai dû découvrir comment utiliser Java sur le Pi, comment installer la bonne version de JavaFX, comment contrôler le GPIO et un Arduino, etc. C'est alors que j'ai écrit mon premier article [9] publié dans MagPi (juillet 2019 [10]).

Elektor m'a demandé si cela pouvait faire l'objet d'un livre. Comme je ne trouvais pas de livre récent sur ce sujet et que Java a connu de grands changements ces dernières années, cette question m'a interpellé et dès le lendemain, j'ai commencé à écrire. Cela m'a pris plus de six mois et

beaucoup de soirées et de nuits, mais je me suis bien amusé en écrivant et en expérimentant. Pourvu que ce soit aussi amusant de lire le livre et d'essayer mes projets !

Abate : As-tu des conseils à donner aux ingénieurs ou aux mordus qui envisagent d'utiliser Java pour leurs projets sur Raspberry Pi ?

Delporte : Essayez ! Java est toujours l'un des meilleurs langages de programmation au monde. Que vous soyez un développeur Java expérimenté ou que vous partiez de zéro, il y a beaucoup à apprendre et à expérimenter lorsque vous combinez Java avec un Raspberry Pi et des composants électroniques.

Les exemples de mon livre utilisent des composants très bon marché. Ils ne sont pas difficiles à trouver. Tous les exemples du livre peuvent être utilisés pour donner vie aux projets de vos propres rêves. Le circuit de commande conçu pour la cabine de batterie de mon fils est une combinaison de plusieurs de ces exemples (fig. 4).

Abate : Quels ont été les retours d'information jusqu'à présent ?

Delporte : Python est évidemment le premier langage sur le Raspberry Pi (mais oui, c'est de là que vient le Pi) au point que certains le considèrent comme le seul bon choix, mais j'ai reçu beaucoup de commentaires positifs et nombre de questions sur ce sujet. J'ai même eu la chance d'écrire un billet pour l'*Oracle Java Magazine* [12], très lu et beaucoup partagé ! Il existe un

intérêt évident pour ce sujet, et la future nouvelle génération de Pi4J facilitera encore la création d'applications puissantes.

Abate : Y a-t-il un langage de programmation que tu ne connais pas, mais que tu comptes apprendre ? Y a-t-il un matériel que tu envisages d'essayer ?

Delporte : Java n'est pas seulement un langage de programmation, mais aussi une machine virtuelle qui exécute le code Java. Sur cette même VM, vous pouvez également exécuter Scala, Kotlin et bien d'autres langages. Il y a donc encore beaucoup de choses à explorer dans ce monde. Pour le projet Pi4J, je veux étendre le site web du code d'exemple et de la documentation, je devrai donc mettre en place plusieurs petits exemples de matériel et apprendre beaucoup de nouvelles choses moi-même.

Succès de la programmation

Abate : Concluons sur ton plus grand succès en matière de conception ou de programmation. Y a-t-il un projet spécifique (logiciel ou matériel) qui se démarque ? Qu'y avait-il de difficile dans ce projet ? Qu'as-tu appris ?

Delporte : Dans mon travail à Televic, nous utilisons une combinaison de Java et de programmation intégrée pour connecter plusieurs serveurs et sources de données afin d'afficher en temps réel les informations pour les passagers sur les écrans de trains entiers. Un défi technique ! Parcourir un train en marche avec 100 écrans qui affichent en temps réel les trains en partance dans la prochaine gare avec les retards et les correspondances, c'est le pied !

Le flux nécessaire pour acheminer toutes ces données par des connexions sans fil peu fiables (les signaux GSM ne sont pas vraiment conçus pour les trains à grande vitesse) est un véritable chef-d'œuvre dont je suis très fier et que nous avons pu réaliser avec une petite équipe. Et je suis tout aussi impressionné par les enfants du CoderDojo qui ont réussi à réaliser leur premier jeu *Flappy Bird* en Scratch ou à faire clignoter une LED avec Arduino !

200503-03



PRODUITS

➤ Livre :

Getting Started with Java on the Raspberry Pi par **Frank Delporte**

www.elektor.fr/19292



LIENS

- [1] **Livre :** *Getting Started with Java on the Raspberry Pi* : www.elektor.fr/getting-started-with-java-on-the-raspberry-pi
- [2] **WebTechie :** blog de l'auteur: <http://webtechie.be/>
- [3] **"A Software Developer's Space for DIY Projects and Writing" :** www.elektormagazine.com/news/electronics-workspace-software-developers-space
- [4] **CoderDojo :** <http://coderdojo.com/>
- [5] **"Pong on a Raspberry Pi" :** <http://webtechie.be/post/2017-12-20-pong-on-a-raspberry-pi/>
- [6] **"Getting Started with FXGL Game Development" :** <http://webtechie.be/post/2020-05-07-getting-started-with-fxgl/>
- [7] **"Drumbooth Controller with Raspberry Pi and JavaFX" :** <http://webtechie.be/post/2020-03-30-drumbooth-controller-with-java-javafx-raspberrypi-arduino/>
- [8] **Quarkus :** <http://webtechie.be/post/2020-07-28-spring-versus-quarkus-rest-h2-db-on-raspberry-pi/>
- [9] **WebTechie Articles :** <http://webtechie.be/articles/>
- [11] **MagPi (en français !)** : www.magpi.fr/
- [12] **"Getting Started with JavaFX on Raspberry Pi" :** <http://blogs.oracle.com/javamagazine/getting-started-with-javafx-on-raspberry-pi>