

survivalGPU : Analyses de survie sur cartes graphiques

Alexis van STRAATEN* Jean FEYDY† Anne-Sophie JANNOT‡

Résumé (max 300 mots)

Une partie de notre travail consiste à réaliser des analyses de survie à partir de bases de données médicales nationales. L'importante volumétrie ne nous permettait pas de réaliser ces analyses en routine. L'objectif était donc de réduire ces temps de calcul en basculant les calculs sur des cartes graphiques (GPU). Pour se faire, nous avons profiler le package `survival`, servant à réaliser les analyses de survie, pour réécrire notre solveur de Cox, et implémenter un modèle de Cox avec support GPU. Cela nous a conduit à créer un package afin de mettre à disposition de la communauté la possibilité de réaliser des analyses de survie en utilisant les ressources des cartes graphiques.

Avec le package `survival`, le temps d'exécution pour 1000 bootstraps d'un modèle temps dépendant de Cox est de 5 minutes, pour analyser un jeu de données test composé d'environ 77 000 observations (500 individus avec au maximum 365 observations). Avec `survivalGPU`, le temps d'exécution est de 1.5 secondes. L'autre atout de `survivalGPU` est qu'il permet de traiter de large bases de données (plusieurs millions d'individus) contrairement aux packages existants sur CPU. Nous avons ensuite mis en place un second modèle pour la détection de signaux dans le cadre de projets sur de la pharmacovigilance, également avec support GPU.

`survivalGPU` est actuellement disponible sur github, et sera soumis très prochainement au CRAN.

Mots-clefs : Package – analyses de survie – épidémiologie – Biostatistique

Développement

La soumission doit contenir :

1. le titre de la présentation,
2. les noms des auteurs,
3. les contacts des auteurs, incluant l'institut et le courriel,
4. le résumé de l'intervention,
5. les mots-clefs,
6. le développement,
7. d'éventuelles références (Therneau (2021), Terry M. Therneau and Patricia M. Grambsch (2000), Sylvestre et al. (2018))

La soumission de deux pages maximum devra être déposée au format PDF sur le site web de la conférence.

*Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP), Service d'informatique Médicale, Biostatistiques Et Santé Publique, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris, France, alexis.vanstraaten@aphp.fr

†HeKA, Centre de Recherche des Cordeliers, INSERM, INRIA, Paris, jean.feydy@inria.fr

‡Cellule opérationnelle de la Banque Nationale de Données Maladies Rares, AP-HP, Paris, annesophie.jannot@aphp.fr

Références

- Sylvestre, Marie-Pierre, Marie-Eve Beauchamp, Ryan Patrick Kyle, and Michal Abrahamowicz. 2018. *WCE: Weighted Cumulative Exposure Models*. <https://CRAN.R-project.org/package=WCE>.
- Terry M. Therneau, and Patricia M. Grambsch. 2000. *Modeling Survival Data: Extending the Cox Model*. New York: Springer.
- Therneau, Terry M. 2021. *A Package for Survival Analysis in r*. <https://CRAN.R-project.org/package=survival>.