RRR: renouvellement, régénération, ramification

Nicholas YANEV

(Académie Bulgare des Sciences, Sofia et UVSQ)

Il est bien connu que le processus classique de renouvellement est bien défini par une suite des variables positives i.i.d. On considère maintenant une généralisation (”alternating renewal process”) dterminée par deux différentes suites des variables positives i.i.d., qui se changent alternativement: période d' installation (ou de réparation) et période de fonctionnement d' un élément ou d' un système. On obtient des théorèmes limites quand au moins l' une des espérances mathématiques des périodes est infinie. Sur ce processus de renouvellement on est construit une classe des processus de régénération de type ”excursion positive”. On est obtenu des théorèmes limites dans le cas de l' espérance mathématique infinie pour des périodes de régénération. Comme une application de ces méthodes on considère des processus de ramification avec immigration seulement à l'etat ”zéro”. On confirme des théorèmes asymptotiques connus, mais on obtient aussi beaucoup de résultats nouveaux spécialement pour des processus de branchement avec des variances infinies.

Titre a preciser

Vlad BALLY

(Université du Mans)

Etude probabiliste des solutions aux équations de coagulation de Smoluchowski.

Etienne Tanré

(Institut Elie Cartan de Nancy)

Ceci est un travail effectué avec Madalina Deaconu (Institut Elie Cartan de Nancy).
Notre étude porte sur les EDP non linéaires de coagulation de Smoluchowski. Ces équations modélisent des phénomènes chimiques comme par exemple la polymérisation.
Les équations s'écrivent dans le cas discret:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{d}{dt}n(k,t) = \frac{1}{2}\sum_{j=1}^{k-1} K(j,k-j)n(j,t)n(k-j,t) - n(k,t)\sum_{j=1}^{\infty} K(j,k)n(j,t) \\ n(k,0) = n_0(k), \;\; k \geq 1. \end{array} \right. \tag{SD}$$

où K est appelé le noyau associé à l'équation; K est une fonction symétrique à valeurs positives.

Dans le cas continu, les équations de coagulation de Smoluchowski sont :

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial n(x,t)}{\partial t} = \frac{1}{2}\int_0^x K(y,x-y)n(y,t)n(x-y,t)dy - n(x,t)\int_0^{\infty} K(x,y)n(y,t)dy \\ n(x,0) = n_0(x). \end{array} \right. \tag{SC}$$

Dans le cas discret, pour les noyaux multiplicatifs ($K(j,k) = jk$), additifs ($K(j,k) = j+k$) ou constant ($K(j,k) = 1$), nous interprétons les solutions en terme de population totale d'un processus de branchement.
Dans le cas continu, nous obtenons des résultats asymptotiques pour les solutions, la limite dépendant peu de la condition initiale.

Détection hiérarchique de visages par apprentissage statistique

Francois Fleuret

(Inria, Rocquencourt)

La détection de visages est une fonction cognitive que le cerveau réalise de manière particulièrement efficace, aussi bien en terme d'erreur qu'en terme de vitesse. Aucune solution algorithmique n'a jusqu'à aujourd'hui atteint le même niveau de performance.

La "sélection visuelle" consiste à détecter dans une image tous les emplacements où il y a une forte probabilité de trouver un visage. Cette phase très rapide précède une seconde phase où pourra être utilisé un algorithme plus coûteux. Nous proposons une nouvelle approche de ce problème, utilisant une représentation hérarchique des images de visages élaborée pendant une période d'apprentissage. Nous introduisons deux idées essentielles. La première est la "rho-décomposabilité" qui nous permet de construire des familles de structures géométri ques composes de fragments de bords qui ont une "rho-décomposabilité", qui nous permet de construire des familles de structures géométriques composées de fragments de bords qui ont une forte probabilité d'être présentes sur une image de visage. La seconde est une hiérarchisation de l'espace des poses du visage, grâce à laquelle nous pouvons obtenons une grande efficacité, aussi bien pour le coût algorithmique que pour le taux d'erreur.