

*Ascending runs in dependent uniformly distributed
random variables: Application to wireless networks*

Nathalie Mitton , Katy Paroux , Bruno Sericola , Sébastien Tixeuil

N°6443

February 2008

————— Systèmes communicants — Systèmes numériques —————



*Rapport
de recherche*

Ascending runs in dependent uniformly distributed random variables: Application to wireless networks

Nathalie Mitton ^{*}, Katy Paroux [†], Bruno Sericola [‡], Sébastien Tixeuil [§]

Systèmes communicants — Systèmes numériques
Projets Dionysos, Grand Large et Pops

Rapport de recherche n° 6443 — February 2008 — 12 pages

Abstract: We analyze in this paper the longest increasing contiguous sequence or maximal ascending run of random variables with common uniform distribution but not independent. Their dependence is characterized by the fact that two successive random variables cannot take the same value. Using a Markov chain approach, we study the distribution of the maximal ascending run and we develop an algorithm to compute it. This problem comes from the analysis of several self-organizing protocols designed for large-scale wireless sensor networks, and we show how our results apply to this domain.

Key-words: Markov chains, maximal ascending run, self-stabilization, convergence time.

(Résumé : tsvp)

^{*} INRIA Lille - Nord Europe/LIP6(USTL,CNRS), nathalie.mitton@inria.fr

[†] Université de Franche-Comté, katy.paroux@univ-fcomte.fr

[‡] INRIA Rennes - Bretagne Atlantique, bruno.sericola@inria.fr

[§] INRIA Saclay - Île-de-France/LIP6, sebastien.tixeuil@lri.fr

Sous-suites croissantes contiguës de variables aléatoires dépendantes uniformément distribuées: application aux réseaux sans fil

Résumé : Nous analysons dans cet article la plus longue sous-suite croissante contiguë d'une suite de variables aléatoires de même distribution uniforme mais non indépendantes. Leur dépendance est caractérisée par le fait que deux variables successives ne peuvent prendre la même valeur. En utilisant une approche markovienne, nous étudions la distribution de la plus longue sous-suite croissante contiguë et nous développons un algorithme pour la calculer. Ce problème provient de l'analyse de plusieurs protocoles auto-organisant pour les réseaux de capteurs sans fil à grande échelle, et nous montrons comment nos résultats s'appliquent à ce domaine.

Mots-clé : Chaînes de Markov, sous-suites croissantes contiguës, auto-stabilisation, temps de convergence.