

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

Nathalie Mitton, Katy Paroux, Bruno Sericola, Sébastien Tixeuil

► **To cite this version:**

Nathalie Mitton, Katy Paroux, Bruno Sericola, Sébastien Tixeuil. Ascending runs in dependent uniformly distributed random variables: Application to wireless networks. [Research Report] RR-6443, 2008, pp.12. inria-00239348v2

HAL Id: inria-00239348

<https://hal.inria.fr/inria-00239348v2>

Submitted on 7 Feb 2008 (v2), last revised 25 Feb 2008 (v5)

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

*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.