

Cooperative Navigation in GNSS Degraded and Denied Environments

(STO-MP-SET-275)

Executive Summary

This very successful Symposium attracted 3 Keynote addresses and 20 contributing papers (one not presented) drawn from 8 different nations; 1 of which (Sweden) is outside NATO. The following 7 NATO Nations contributed papers: DEU, HRV, ITA, NLD, POL, TUR and USA.

Croatian MoD had representatives following all of the sessions Col. Dr. Miladen Viher from the Croatian MoD offered opening remarks on the first day outlining Croatian involvement in NATO-CSO activities and introducing Croatian representatives in CSO Panels.

Around 50 people registered to attend the Symposium both in-person and virtually, representing a total of 8 nations, 1 of which were outside of NATO. There were an average of 30 people present in-person at the venue and an average 15 people attended online and followed the presentations. Out of 19 presented papers, 6 were presented virtually and out of 3 keynote addresses, 1 was presented virtually.

Keynote addresses were comprehensive opening the floor for discussions and stimulating brainstorming amongst the participants.

Papers were a good mixture of theory and practice from researchers that are members of institutions ranging from universities to defense companies and to military research laboratories yielding a good balance of academic and application content.

Presenters were keen to address any questions from the audience which further elevated the level of information sharing.

The symposium provided a good forum for discussions of findings on PNT solutions in GNSS denied/degraded environments. It was important to see, through the symposium, that almost all NATO countries consider the problem of GNSS unavailability (intended or unintended) as a major problem to be addressed and have some kind of government supported program where state-of-the-art technology is being researched. Researchers also get together at academic conferences but it was observed that NATO symposiums attract more technology users from the military which is of utmost importance. It is recommended NATO symposiums are held more often to bring together technology users and developers so that the technology developed better meets the needs.

Also It was indicated during the symposium that the SET-275 event was the first in-person NATO event since the start of the covid pandemic restrictions being in place. Online participation (as audience or author) was also permitted for those who could not travel and/or cautious to travel due to covid. The hybrid (in-person and online) set-up allowed increased participation and discussions among a wider audience. Although the bandwidth availability at the symposium venue was somewhat limited, apart from a few number of incidents, the online contribution went almost problem-free. Thus, it is recommended that online participation be considered in events even after the pandemic.

Navigation coopérative dans les environnements dégradant/bloquant les GNSS

(STO-MP-SET-275)

Synthèse

Ce colloque très réussi a attiré trois exposés d'ouverture et 20 articles (dont un non présenté) provenant de huit pays, l'un d'eux ne faisant pas partie de l'OTAN (la Suède). Les sept pays de l'OTAN suivants ont envoyé des articles : Allemagne, Croatie, Italie, Pays-Bas, Pologne, Turquie et États-Unis.

Des représentants du ministère de la Défense croate ont suivi toutes les sessions. Le colonel Miladen Viher du ministère de la Défense croate a présenté ses observations introductives le premier jour, souligné l'implication de son pays dans les activités du CSO de l'OTAN et présenté les représentants croates dans les commissions du CSO.

Une cinquantaine de personnes se sont inscrites au colloque, à la fois en présentiel et en ligne ; elles représentaient huit pays, dont un extérieur à l'OTAN. En moyenne, 30 personnes étaient physiquement présentes à l'événement et 15 y assistaient en ligne. Sur les 19 articles présentés, six l'ont été virtuellement et sur trois exposés d'ouverture, un a été présenté en ligne.

Les exposés d'ouverture étaient généraux et ont ouvert la voie aux discussions et stimulé le brainstorming des participants.

Les articles étaient un bon mélange de théorie et de pratique. Ils émanaient de chercheurs travaillant dans des universités, des entreprises de la défense et des laboratoires de recherche militaire, ce qui a produit un bon équilibre entre contenu académique et application.

Les conférenciers ont volontiers répondu à toutes les questions du public, élevant ainsi le niveau de partage des informations.

Le colloque a constitué un bon espace de discussion des découvertes sur les solutions de PNT dans les environnements dégradant/bloquant les GNSS. Il était important de constater, par le biais du colloque, que presque tous les pays de l'OTAN considéraient le problème de l'indisponibilité des GNSS (volontaire ou non) comme un problème majeur à traiter et disposaient, sous une forme ou sous une autre, d'un programme soutenu par le gouvernement pour rechercher des technologies de pointe. Les chercheurs se réunissent également lors de conférences académiques, mais il a été observé que les colloques attiraient plus d'utilisateurs militaires des technologies, ce qui est de la plus haute importance. Il est recommandé d'organiser plus fréquemment des colloques de l'OTAN pour réunir les utilisateurs et concepteurs des technologies, afin que les technologies élaborées répondent mieux aux besoins.

Il a également été indiqué pendant le colloque que l'événement du SET-275 était le premier événement en présentiel de l'OTAN depuis le début des restrictions dues à la pandémie de COVID. La participation en ligne (en tant que spectateur ou auteur) était également autorisée pour ceux qui ne pouvaient pas se déplacer et/ou hésitaient à le faire en raison du COVID. La configuration hybride (en présentiel et en ligne) a permis une plus grande participation et plus de discussions auprès d'un public plus large. Bien que la bande passante disponible pendant le colloque ait été quelque peu limitée, hormis quelques incidents, la contribution en ligne s'est déroulée sans problème. Il est donc recommandé d'envisager la participation en ligne dans les événements même après la pandémie.