

# تمت إعادة طباعة المقالة من IHS Jane's International Defence Review

ihj.com/janes



الأمر والتحكم المتكاملين

من القيادة المشتركة  
Joint Headquarters  
Tactical Edge إلى



# من Frontline إلى Headquarters: سلسلة متكاملة من الحلول

تم استخدام SitaWare أيضًا ضمن نظام تحكم في إطلاق النيران في الجيش السلوفيني كما كان البرنامج الأساسي في نظام G2 للقوات البرية الرومانية.

قدم الجيش الدنماركي SitaWare كمكون G2 في نظام إدارة شبكة الاتصالات الرئيسي في 2004 واستخدمه في أفغانستان كواجهة لشبكات لاسلكي Harris HF لتوفير إمكانية تتبع مواقع القوى الصديقة. تمت ترقية نظام إدارة الشبكات لاحقًا في عام 2010.

تم تطوير نظام برنامج SitaWare C2 التفاعلي من شركة Systematic على مدى سنوات عديدة على أن متطلبات العملاء كانت الأساس في هذه العملية.

تقوم Giles Ebbutt بفحص الحزم

باستخدام امتدادات برنامج التشغيل التفاعلي المتعدد وتم تكامله كلياً مع نموذج بيانات تبادل معلومات الأوامر والتحكم (G2IEDM) وهو ما أصبح بعد ذلك معيار برنامج التشغيل التفاعلي المتعدد. يعرض البرنامج سلسلة من الوظائف حيث تتمثل وظائفه الرئيسية في إدارة الخطط والأوامر المتعددة بما في ذلك المرفقات والملحقات وعرض الإدراك الموقعي الحالي وإدارته بجانب نظام معلومات جغرافية متكاملة مع دعم حزم أكبر من الرسوم التكتيكية وأدوات التحليل وطرق العرض وإدارة العقود الديناميكية التشغيلية من خلال آلية النسخ المتكامل لنظام IRIS وتكوين وإدارة نظام G2.

كان استخدام البرنامج في البداية محدداً باختبار الأحداث ضمن مجموعة برنامج التشغيل التفاعلي المتعدد لاختبار التشغيل التفاعلي وقد كان ذلك في ظهوره الأول في التدريبات التي تمت في هولندا في عام 2003. وعلى الرغم من ذلك، تم اعتماد حزمة برنامج SitaWare بحلول 2006 للاستخدام التشغيلي في الجيش السلوفيني كنظام G2 القومي للجيش ونشره حتى مستوى الفصيلة كما تم استخدامه في أفغانستان.

يحب أن يوفر نظام الأمر والتحكم الفعال للمستخدم صورة تشغيلية وأن يدعم عملية التخطيط بالإضافة إلى تمكين استلام ومعالجة وإرسال المعلومات.

مركزية ذلك هو البرامجيات. يعتبر SitaWare من الشركة الدنماركية Systematic أحد أكثر حزم برامج G2 انتشاراً حيث أثبت خلال العقد والنصف الماضيين جدارته في موقعه كمكون رئيسي في نطاق واسع من أنظمة G2.

تركزت الأعمال الأولى لشركة Systematic في تطوير إرسال رسائل عسكرية تفاعلية بالصيغة الخاصة ببرنامج إرسال رسائل IRIS الخاص بها والتي تم تطبيقها أولاً في البحرية الملكية الدنماركية ثم تم تطبيقها على نطاق واسع من قبل العديد من العملاء العسكريين الآخرين. أدى ما تقدم إلى المشاركة في برنامج التشغيل التفاعلي متعدد الجوانب الذي تم تأسيسه لاستبدال وتحسين برنامجي تشغيل تفاعلي سابقين والتي يتمثل الغرض منها في استخدام آلية تبادل رسائل لتطوير إمكانات الرسائل المهيكلية المحسنة (ADatP3) التي تدعم التشغيل التفاعلي لأنظمة G2 بالإضافة إلى استخدام آلية تبادل بيانات لتحقيق إمكانية توزيع بيانات يدعم التشغيل التفاعلي ويتوافق مع إمكانية الرسائل العامة.

تم الجمع في وقت لاحق بين برنامج التشغيل التفاعلي المتعدد وبرنامج نظام معلومات الأوامر والتحكم التكتيكي (ATCCIS)، والذي يمثل مبادرة مستقلة من جهة غير حلف شمال الأطلسي تسعى لتحقيق التشغيل التفاعلي بين أنظمة البيانات المنتمية. وقد احتفظ البرنامج المجمع الناتج باسم برنامج التشغيل التفاعلي المتعدد.

لم يكن لدى بعض الدول المستخدمة لبرنامج التشغيل التفاعلي المتعدد أنظمة G2 التي يمكن من خلالها تبادل البيانات عن طريق آليات برنامج التشغيل التفاعلي. لقد عملت شركة Systematic، بعد ملاحظة هذه الفجوة في السوق، على زيادة تطوير آليات النسخ المتكامل والرسائل لنظام IRIS وذلك لتطوير منتج G2 مستقل يمكنه العمل باستخدام آلية برنامج التشغيل التفاعلي المتعدد والذي أصبح حزمة برامج SitaWare.

تم إجراء النسخ المتكامل لقاعدة البيانات باستخدام آلية النسخ المتكامل لنظام IRIS والنسخ المتكامل للرسائل باستخدام برنامج إرسال رسائل المؤسسة لنظام IRIS

الكمبيوتر اللوحي  
SitaWare  
Frontline  
يوضح التراكم  
المصور على  
صورة القمر  
الصناعي ومفاتيح  
الوظائف المرننة



## الاتصالات ذات النطاق الترددي المنخفض

أخذت شركة Systematic في حساباتها أيضاً تعليقات العملاء الحاليين فيما يتعلق بتطوير SitaWare V5 وتوصلت إلى أنه بالرغم من أن SitaWare Headquarters و SitaWare Battle Management لهما نفس البنية، إلا أن متطلبات إدارة معارك السيارات المفخخة كان برنامج أخف وأكثر مرونة وهو ما أدى إلى تصميم جديد. وبناءً على ما تقدم، ظهر منتجين مستقلين من منتجات V5 هما SitaWare Battle و SitaWare Headquarters Management.

أضاف Bohlbro "أحد الأشياء التي وجدنا فيها منطقة تطوير رئيسية كانت القدرة على دعم الاتصالات في النطاق الترددي المنخفض حيث يتسبب ذلك في مواجهة صعوبات من قبل العديد من الأشخاص وقد سألنا أنفسنا: لماذا لا نسهل الاتصالات التكتيكية التي تحمل بيانات؟"

وأكد Bohlbro "كانت نتيجة هذه الجهود برنامج SitaWare Tactical Communications والذي تم دمجه في جميع صيغ SitaWare و "يوفر نظام اتصالات يودي بصورة جيدة بنطاق ترددي منخفض جداً كما يوفر تقدير للمقدار في تحسين الأداء". "لقد قمنا بإجراء استطلاع واسع النطاق للسوق قبل الشروع في العمل ويقدر ما يمكننا تحديده عدم وجود أي شيء يوفر هذا المستوى من الأداء."

تتمثل خصائص الأداء النمطية لبرنامج SitaWare Tactical Communications عبر لاسلكي شبكة المعارك VHF في زمن وصول تتبع القوى الصديقة بمستوى دقيقة واحدة بأقل من 30 ثانية للجيران القريبين وأقل من 90 ثانية عبر كتيبة كاملة. لا يلزم أي عقود من نقطة إلى أخرى لتبادل المعلومات ولا أي توجيه نهاية إلى نهاية للشبكة الأساسية كما أنه يعمل لكل من اتصالات بروتوكول الإنترنت وغيرها.

إضافة إلى ما تقدم، يعمل برنامج SitaWare Tactical Communications أيضاً على تحسين الاسترداد والتحديث. بالرغم من أنه عنصر رئيسي في SitaWare، إلا أنه ليس ناتجاً عن اكتشاف تكنولوجي واحد ولكن عن مجموعة من التحسينات الصغيرة ودمج مجموعة متنوعة من التقنيات وهو ما أكدته Bohlbro الذي رفض تقديم أي تفاصيل. لا يعمل الحل فقط على شبكات الراديو التكتيكية ولكنه يعمل أيضاً على اتصالات 3G وبالقمر الصناعي وشبكات Tetra كما يمكن استخدامه لربط شبكات مختلفة معاً.

عقب التطورات في V5، قامت شركة Systematic بإطلاق إصدارها الجديد من نظام إدارة المعركة في معرض DSEI لعام 2011 في لندن. ويمثل ذلك SitaWare Frontline الذي لا يزال حل إدارة المعارك التكتيكي الحالي. تم إنشاء هذا البرنامج على جزئين: تطبيق للمركبة وتطبيق للمستخدم. يتكامل تطبيق المركبة مع معدات الاتصالات وأنظمة الأسلحة وأدوات الاستشعار وأنظمة إدارة المركبة. على الجانب الآخر، يوفر تطبيق المستخدم جميع تطبيقات الخطوط الأمامية وبرنامج تكوين بيانات المستخدم ويمكن تشغيله بالكامل بصورة

Server وهو نظام بيانات لدمج مختلف المسارات البرية والبحرية والجوية. وكان هذا هو الأساس لما أصبح لاحقاً SitaWare WebGOP.

تم تصميم SitaWare Headquarters و SitaWare Battle Management لمختلف مستويات الأوامر التكتيكية مع الدعم السابق لـ SitaWare Headquarters للواء أو الفصيلة وبعد ذلك SitaWare Headquarters للفصيلة أو الشركة.

حافظت شركة Systematic على ارتباطها الوثيق ببرنامج التشغيل التفاعلي المتعدد كما أن SitaWare V4.x يدعم نموذج كتلة برنامج التشغيل التفاعلي المتعدد 2 ونموذج تبادل المعلومات في أنظمة C2. ومع ظهور كتلة برنامج التشغيل التفاعلي المتعدد 3 ونموذج تبادل المعلومات في أنظمة C3، والتي لم تكن متوافقة مع برنامج التشغيل التفاعلي المتعدد MIP 2.0، أدركت شركة Systematic أن العملاء سيضطرون إلى اتخاذ قرار صعب حول كيفية وتوقيت الانتقال من MIP 2.0 إلى MIP 3.0.

وفقاً لتصريحات Hans Jørgen Bohlbro، مدير تطوير الأعمال والمبيعات، أنظمة C2، فقد قررت شركة Systematic لذلك تطوير منتج يمكنه العمل مع MIP 2.0 و MIP 3.0 والإصدارات المستقبلية.

حيث قال "لقد صممنا نموذج بيانات محسن يمكن أن يشمل جميع كتل برنامج التشغيل التفاعلي المتعدد باستخدام نظام من أدوات التهيئة النمطية". وأضاف "يعتبر ذلك أكثر مرونة والنماذج المستقبلية تحتاج فقط لأدوات تهيئة جديدة". أشار Bohlbro أيضاً إلى أن التشغيل التفاعلي كان جزءاً أساسياً من نهج شركة Systematic فيما يتعلق بالتصميم والتطوير وملاحظة أن ذلك كان نهج فلسفي مختلف عن بعض جهات التصنيع الأخرى. "نحن نبدأ بصورة عامة من موضع مختلف عن التيار الرئيسي."

اختارت السويد في نفس الوقت تقريباً SitaWare ليتم استخدامه في مجموعة القتال الشمالية 8 في وضع الاستعداد كجزء من التوفير الدائم لمجموعات قتال تفاعلية سريعة للاتحاد الأوروبي في النصف الأول من عام 2008. تتضمن مجموعة القتال الشمالية 8 قوات من السويد وفنلندا وإستونيا والنرويج وأيرلندا. اختارت فنلندا أيضاً SitaWare كجزء من محاولاتها لتطوير مفهوم مركزي الشبكة كما اشترت بلغاريا النظام لاستخدامه من قبل القوات الخاصة. قدمت شركة Systematic بعد ذلك عرضاً ناجحاً لبرنامج MATI II الفنلندي والذي تحول بعد ذلك إلى مشروع FINACCIS الحالي.

في عام 2008، تم اختيار البرنامج من قبل وحدة الطوارئ العسكرية (Unidad Militar de Emergencias) في الجيش الأسباني والتي توفر مساعدة عسكرية لحالات الطوارئ المدنية وتمتد للانقسام المدني/العسكري والتحق بالخدمة في 2009. وقد لزم لوحدة الطوارئ العسكرية نظاماً يوفر الإدراك الموقفي لمواقع الوحدات بجانب القدرة على إصدار الخطط والأوامر وتخصيص الموارد وإدارة الحوادث.

قامت وحدة الطوارئ العسكرية بتخصيص إضافي لبرنامج SitaWare الخاص بها من خلال إنشاء نظام إدارة الأفراد والحوادث علاوة على ذلك مما يعكس نصيحة وخبرة Systematic ولكن من قبل مهندسي البرامج في Indra. يتم استخدام النظام بصورة خاصة في دعم عمليات نشر مكافحة الحرائق في وحدة الطوارئ العسكرية خلال الصيف وقد تم استخدامه أيضاً في دعم وحدة الطوارئ العسكرية التي تم نشرها في هايتي لتوفير المساعدة بعد الزلزال في عام 2010.

بحلول عام 2010، قامت شركة Systematic بتطوير متغيرات بوظائف مختلفة تستهدف مستويات مختلفة من الأوامر. تم تصميم موقع SitaWare بغرض استخدامه للقوة المشتركة أو مستوى الأوامر للمكون وهو متكامل مع Microsoft Sharepoint ويقدم الموقع صورة تشغيلية مشتركة وإمكانات التخطيط التعاوني الشامل كما تم إدراج SitaWare Track



عرضت Colt Canada برنامج SWORD في معرض مجموعة جيش الولايات المتحدة مع عرض Android متكامل يستضيف برنامج SitaWare Edge C2.

WebCOP مع عدد من متصفحي الويب وخلفيات الخريطة“ موضعاً أن استخدام واجهات ويب مشتركة مثل MS Internet Explorer يحافظ على انخفاض متطلبات التدريب. كما يمكن إضافة قوائم إضافية.

كان هذا التكوين يتكامل مع نظام تبادل المعلومات الإقليمي المجمع للمؤسسات الذي تستخدمه القيادة المركزية للولايات المتحدة وقيادة المحيط الهادي للولايات المتحدة من أجل إتاحة تبادل البيانات بين قوات الولايات المتحدة والقوى البحرية للتحالف خلال إجراء 'Trident Warrior 2011'. أيضاً في عام 2011، قامت القوات المسلحة السويدية بنشر SitaWare HQ و WebCOP في أفغانستان كجزء من بنية C2 لقوات المساعدة الأمنية الدولية. كما يتكامل أيضاً كل من Track Server و HQ ضمن SWECCIS وهو ما يمثل نظام C2 السويدي ثلاثي الخدمة.

تم اعتماد تكوين HQ/WebCOP للاستخدام في شبكة المهام الأفغانية في 2012 وتم استخدامه أيضاً كجزء من المشروع في 2012 لتوفير HQ لأوامر العمليات للقوات المشتركة الألمانية في بوتسدام مع صورة تشغيلية مشتركة حالية. كما يتضمن ذلك تكامل SitaWare HQ مع MS Sharepoint، وهو الحل الذي تم توفيره بالفعل لعمل آخر غير محدد.

قامت المملكة المتحدة باستخدام SitaWare وبوابة برنامج التشغيل التفاعلي المتعدد لتوفير حل تشغيل تفاعلي لنظام Bowman Combat C2 الخاص بها. يتم استخدام SitaWare كواجهة بين نظام Bowman المغلق والأنظمة الخارجية. تتم ترجمة الرسائل من/إلى Bowman عن طريق SitaWare وهو ما يعمل على تمكين تبادل المعلومات.

كانت هناك نية طوال هذه الفترة لإنتاج إصدار مستقل، كما توجد العديد من المبادرات المماثلة قيد التنفيذ كاستجابة لنطاق واسع من برامج الجنود المستقلة التي كانت في التطوير. قامت شركة Systematic بإنتاج سلسلة من الإصدارات والتي يعد بعضها أكثر تطوراً من الأخرى. ظهر Pocket SitaWare، وهو إصدار Windows CE، في عام 2006 و SitaWare Soldier في 2008 بالرغم من أن الأخير لم يتجاوز مرحلة النموذج الأولي. تم عرض إصدار مستضاف على هاتف iPad و iPhone في معرض Eurosatory لعام 2010. وعلى الرغم من ذلك، كانت هذه فقط أداة عرض تكنولوجية بالرغم من أنها كانت تعمل بصورة جيدة ولم تكن هناك نية لتطوير إصدار لـ IOS والتي تعتبر بيئة مغلقة ولم يتم تطويرها أكثر من ذلك.

لم يكن هناك عجز في طلب العملاء للحل المستقل وبحلول 2012 تقدمت التقنية بصورة كافية في عدد من الجوانب لتبرير إجراء عمليات تطوير إضافية. كان STC مطوراً بالكامل، حيث كانت أجهزة أندرويد ذات عامل النموذج الصغير وخفيفة الوزن وسلسلة الشكل متوفرة بشكل متزايد مع طرق عرض عالية الجودة ومتطلبات طاقة منخفضة، كما تزايد قبول واجهة الأجهزة الذكية وصارت أكثر اعتمادية للمستخدم المحتمل. نتج عن ذلك إصدار SitaWare Edge بنظام أندرويد، والذي تم الكشف عنه في DSEI 2013.



SitaWare Headquarters  
WebCOP قيد الاستخدام.

المكالمات والمعلومات الأخرى مع إنشاء أداة النشر بصورة تلقائية لحزم النشر.

يوفر SitaWare HQ وظائف C2 أكثر شمولاً من Frontline الذي يتكامل معه حيث أن الغرض منه هو الاستخدام في HQ للتكتيكية وما أعلى. بجانب الإدراك الموقفي وعرض الصورة التكتيكية، يوفر البرنامج دعماً للتخطيط التعاوني ومعالجة إرسال الرسائل وإمكانية نظام المعلومات الجغرافية بما في ذلك تحليل التضاريس وحالة الوحدة والمهام.

خلال هذه الفترة، ظهر أيضاً تطبيق SitaWare WebCOP، الذي يعرض نظام C2 ضمن مُصنّف شبكات الإنترنت. قال Bohlbro "لقد بدأ كأداة عرض تكنولوجية ولكنه كان مقنعاً للغاية لدرجة أننا أدركنا أنه يمكنه توفير إمكانية تكامل ممتازة لبرنامج SitaWare HQ". يمثل العنصر الرئيسي إمكانية عرض صورة تشغيلية مشتركة مقابل نظام المعلومات الجغرافية ضمن المتصفح. ومن خلال استخدام Keyhole Markup Language كتنسيق تصدير مدعوم، يتيح البرنامج أن يتم عرض صورة تشغيلية مشتركة، على سبيل المثال Google Earth. ينسجم البرنامج وصول منفصل إلى صورة تشغيلية مشتركة من الحاجة إلى تثبيت برنامج C2.

اقرن ذلك بإمكانات SitaWare TrackServer، الذي يمكنه إدارة عدد كبير من المسارات سواء المباشرة أو المعالجة والتي يصفها Bohlbro كمعدل تحديث سريع. تم دمج معايير التشغيل التفاعلي البحري والجوي مثل OTH-G ورسوم ناقلات الناتو ومعلومات القوى الصديقة للناتو والرباط 16 ونظام التحديد التلقائي باستخدام بوابة التشغيل التفاعلي IRIS والذي يقوم بمعالجة الرسائل المنسقة ومن ثم تقديم صورة مشتركة. كما يمكن استخدام TrackServer كواجهة امتداد النطاق المشترك للرباط 16.

## نظام مشترك

من خلال تكامل SitaWare HQ و WebCOP، يتم توفير نظام مشترك فعال. كما أضاف Bohlbro "يمكن استخدام

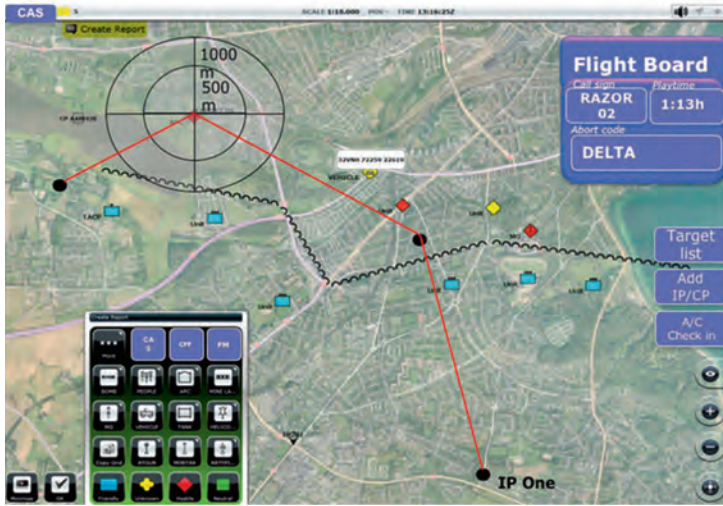
مستقلة للتثبيت على مركبة محددة، ويمكن تحميل البرنامج على رقاقة ذاكرة والتي يمكن تشغيله من عليها أيضاً مما يمكن المستخدم من الانتقال من مركبة إلى أخرى دون الحاجة إلى تثبيت البرنامج والحفاظ على الاستقلال في مجموعة محددة من الأجهزة. تمثل إمكانية رقاقة الذاكرة خياراً حيث قد تعارض بعض السلطات الأمنية إمكانية السماح بتقديم مصادر خارجية من أجل نظام تكتيكي آمن. وعلى الرغم من ذلك، يؤكد Bohlbro وجود الحماية الكافية في شكل التشفير أو الأجهزة المضادة للعبث والتعرف الأساسي المحدد وما شابه بالفعل لتوفير حماية مادية. أبدى العملاء في واقع الأمر اهتماماً أكبر بالأمور العملية مثل الضرر العارض في رقاقة الذاكرة. كما يؤكد Bohlbro "في حالة وجود قيمة الأعمال، يمكنك إعداد الأمان على النحو الذي يناسبك" مستشهداً بتوفير خرائط محدثة وتراكبات وأوامر مكتوبة في مختصر القائد إذا كان يمكن ببساطة تحميلها إلى رقاقة ذاكرة. تحتفظ الخطوط الأمامية ببنية تدفق عمل BMS للتخطيط والتنفيذ وإعداد التقارير السابقة ولكنه يضيف إمكانات محسنة للتثبيت والصيانة والتدريب. كما أنه يوفر إمكانية تتبع مواقع القوى الصديقة والإدراك الموقفي. تقع واجهة المستخدم في منتصف الخريطة مع واجهة بشرية آلية محسنة مصممة بصورة أساسية لاستخدامها بالمفاتيح المرنة وشاشة لمس بالرغم من إمكانية استخدام المفاتيح الصلبة والأجهزة الطرفية.

يتم الوصول إلى الوظائف من خلال هرمية مفاتيح. كما تتوفر خيارات خريطة مختلفة بما في ذلك التصوير باستخدام القمر الصناعي بالإضافة إلى إمكانية "clip and ship" من نظام SitaWare HQ الذي يتيح نقل جزء من خريطة إلى الخطوط الأمامية. يتم استخدام رموز APP-6B/MIL-STD-2525 القياسية. يتم نقل الخطوط والتراكبات عن طريق إرسال رابط إلى العناوين، حتى يمكن تنزيل المعلومات عند طلب ذلك مما يعمل على تقليل الطفرات في التحميل من الشبكة.

تتم إدارة النظام باستخدام أداة نشر وإدارة تستخدم قالب صحيفة بيانات MS Excel لتخطيط تكوين الشبكة وعناوين IP وإشارات



لقطة شاشة من  
SitaWare Frontline  
توضح وظائف  
FAC الإضافية.



يوفر البرنامج بيانات تكتيكية ذات طبقات على الخرائط أو الصور بما في ذلك تتبع القوى الصديقة وصورة ذكية وأدوات إعداد التقارير وبوصلة متكاملة ووظائف التنبيه وطبقة أوامر لإنشاء الرسوم والمخططات التكتيكية وإرسالها واستلامها. يستخدم النظام نفس تنسيق الخريطة المضغوط الخاص بتطبيق Frontline وهو ما يتيح استيراد مناطق الخريطة والصور من SitaWare HQ باستخدام عملية "clip and ship". يوضح مؤشر على إطار العرض وجود أيقونات خلف منطقة الخريطة معروضة على الشاشة. يمكن إعداد النظام باستخدام نفس أداة النشر والإدارة المطورة لتطبيق Frontline. كما يمكن للنظام اكتشاف نوع الجهاز الذي تمت استضافته عليه ومن ثم سوف يقوم بتهيئة واجهة المستخدم برفق.

في عام 2008، اختار الجيش الدنماركي SitaWare BM كنظام تكتيكي ليتكامل مع نظام الأوامر والتحكم التكتيكي قليل الحظ الخاص بالجيش الدنماركي مع طلبية قدرها 1000 ترخيص. في عام 2012، تم تمديد ذلك الرقم إلى عدد غير محدود من المستخدمين بالحزمة الكاملة بما في ذلك Frontline. في عام 2013، أصبح الدنماركيون العميل الأول لتطبيق Edge، بطلبية لتجهيز قادة المشاة الصغار باستخدام تكوين جهاز Harris RF-3590 للكمبيوتر اللوحي و Harris RF-7800S-TR لاسلكي شخصي مأمون.

صرح Bohlbro أن التعليقات الأولية من الدنماركيين والعملاء الآخرين الذي اشتركوا عدد صغير من النسخ التجريبية كانت إيجابية بأغلبية ساحقة. قامت Colt Canada في أكتوبر 2013 في معرض جمعية جيش الولايات المتحدة بإزاحة الستار عن سلاح القناصة الخاص بها ونظام التحكم في النيران للأسلحة الصغيرة لأجهزة المراقبة والاستطلاع. يتكامل ذلك مع الجهاز المئين المماثل للهواتف الذكية الذي يستضيف Edge مع مستكشف مجال سلاح ونطاق ليزر أو أجهزة مسح واستهداف أخرى باستخدام نظام بيانات طاقة شبكة أسلحة Colt الصغيرة. يتيح ذلك لمستخدم السلاح تخصيص الأهداف ونقل الصور من نطاق السلاح لتأكيد الهدف أو توفير بيانات استطلاع عند الوصول إلى مصادر البيانات الأخرى مثل الصور من مركبة الهوائي التكتيكية الآلية وحتى صور تكتيكية أوسع. يمكن استخدام النظام لتوفير C2 لقناص أو التكامل مع نظام أوسع C2 مثل Frontline.

أضافت شركة Systematic ووظائف إضافية لبرنامج Edge وذلك لدعم SWORD بما في ذلك حسابات القذائف لدعم ذخائر النيران غير المباشرة. عند استخدام سلاح لإطلاق قذائف، وعند تمكين هذه الوظيفة، سيتم وضع الصليب في شاشة العرض على الهدف عندما يكون السلاح في الزاوية الصحيحة لإطلاق النيران.

## أنظمة المحاكاة

تم دمج SitaWare أيضًا في أنظمة محاكاة. كان BMS متكاملًا مع بيئة محاكاة معارك Steel Beasts من مرحلة مبكرة مع ترجمة الكيانات في بيئة Steel Beasts إلى مسارات في SitaWare. بعد ذلك قامت الشركة الدنماركية IFAD بتطوير بوابة باستخدام معايير محاكاة تفاعلية موزعة وبنية

القريب المنسقة وتبادل رسائل بيانات الأرض/الجو والعرض الرسومي لرسائل خط 9 CAS وقراءة معلومات الهدف وتكامل رابط تنزيل فيديو I-3 Soldier ISR Receiver. تم ابتكار أداة تحكم في التوجيه الجوي/حل معدات مراقبة فيما يتعلق بـ Black Diamond.

يوجد مشروع تطوير آخر يتمثل في تكامل رابط فيديو مركبة الهوائي التكتيكية الآلية مع Frontline الذي استخدمت له شركة Systematic المروحية المتعددة Sky-Watch Huginn X1 وفرت بنجاح رابط فيديو ضمن عرض Frontline عند عرض أثر الحساس في الخريطة في الخلفية.

إضافة إلى ذلك، تم تحسين تكامل Frontline مع مستكشف نطاق الليزر أيضًا في حالة تخصيص هدف بمستكشف نطاق الليزر، يظهر ذلك الآن في عرض الخريطة موضعًا موقع الهدف والنطاق ومنطلقًا من المركبة المعالجة بالليزر. يمكن توزيع ذلك على الشبكة.

كما توجد تحسينات أيضًا في SitaWare HQ. تم تسهيل تسجيل النشاط للموجز وتقارير ما بعد الإجراءات من خلال إضافة وظيفة علامة مرجعية لالتقاط لقطة شاشة للصورة التشغيلية التي يمكن بعدها إما استخدامها لتقديم موجز مباشرة من نظام C2 أو تصديرها في صورة عرض Powerpoint منفصل. كما يمكن أيضًا الآن إنشاء إدخال أحداث بصورة تلقائية، غالبًا متطلبات قانونية، لمجلة HQ التشغيلية.

لا تنوي شركة Systematic في الوقت الحالي تطوير التطبيقات ضمن حزمة SitaWare لوظائف الحرب المتخصصة مثل التحكم غير المباشر في النيران أو هندسة المعارك أو الحرب الكيميائية البيولوجية الإشعاعية النووية. يوضح Bohlbro أن هذا كان قرارًا واعيًا نظرًا لعدم وجود طلب من العملاء واعتماد بنية النظام الأساسية على التشغيل التفاعلي؛ فتوفير البرامج المتخصصة الحالية أو المستقبلية يلبي معايير التشغيل التفاعلي المطروحة، كما يمكن تنكاملها مع SitaWare. ويبقى التركيز على أساس الإدراك الموقفي والتخطيط والذكاء والإمداد والتموين.



SitaWare Edge على جهاز محمول صغير.

عالية المستوى مما أتاح لبرنامج SitaWare التكامل مع بيانات أخرى تمت محاكاتها مثل حلول Bohemia التفاعلية Virtual Battlespace 2 (VBS2) أو MÅK's VR-Forces. كما يتكامل SitaWare HQ أيضًا مع برنامج تدريب أوامر SWORD الخاص بـ MASA. تم تصميم الأخير لتوفير محاكاة ذكية للنشاط العسكري لدعم تدريب إرسال الأوامر مع وحدات تمت محاكاتها تتبع مسارات عمل متوافقة مع التعليمات بمجرد استلامها أوامر تشغيلية. وبناءً على ما تقدم، يمكن إجراء تدريبات إرسال الأوامر مع الطاقم باستخدام برنامج SitaWare لدعم التخطيط التشغيلي ونشر الأوامر مع إنشاء الصورة التكتيكية في عرض SitaWare من خلال برنامج SWORD. ويعمل ذلك على توفير حل تجاري جاهز لتدريب C2 وتحليل مسار العمل وألعاب القتال ودعم المحاكاة في تطوير المفهوم والمنهج. كما يمكنه أيضًا التكامل على الفور على مستوى الكيان.

يستمر تطوير حزمة البرامج. تم تطوير Frontline مؤخرًا من خلال إضافة وظائف لدعم أدوات التحكم في التوجيه الجوي في الدعم الجوي القريب. يتضمن ذلك طلبات دعم المجال الجوي

سوف تتضمن تحسينات 2014 مواصفة إمكانية إرسال الرسائل لجميع المنتجات مع تطبيق بجانب SitaWare Edge الذي يوفر إرسال رسائل نصية بمرقات كما هو موجود بالفعل في Frontline. وتتوي شركة Systematic، بعد توفير إمكانية MIP 3.1 الأولية في 2013، تحسين احترافية هذا الإصدار المبكر لتوفير إمكانية تشغيلية تعمل بالكامل. وسوف يعتمد التطوير بعد ذلك بصورة كبيرة على تعليقات العملاء حيث لن تكون هناك خارطة طريق محددة. صرح "Bohlbro نحن نركز على الوظائف التي يبدو أن معظم الناس يريدونها وما تشير قاعدة عملنا إلى أنه متطلب مشترك. فنحن نصغي للعملاء ونركز على احتياجاتهم." ■



**SYSTEMATIC  
SITAWARE**

**FULLY INTEGRATED COMMAND & CONTROL SOFTWARE**

**Inspired, designed and tested by those who serve in combat**