

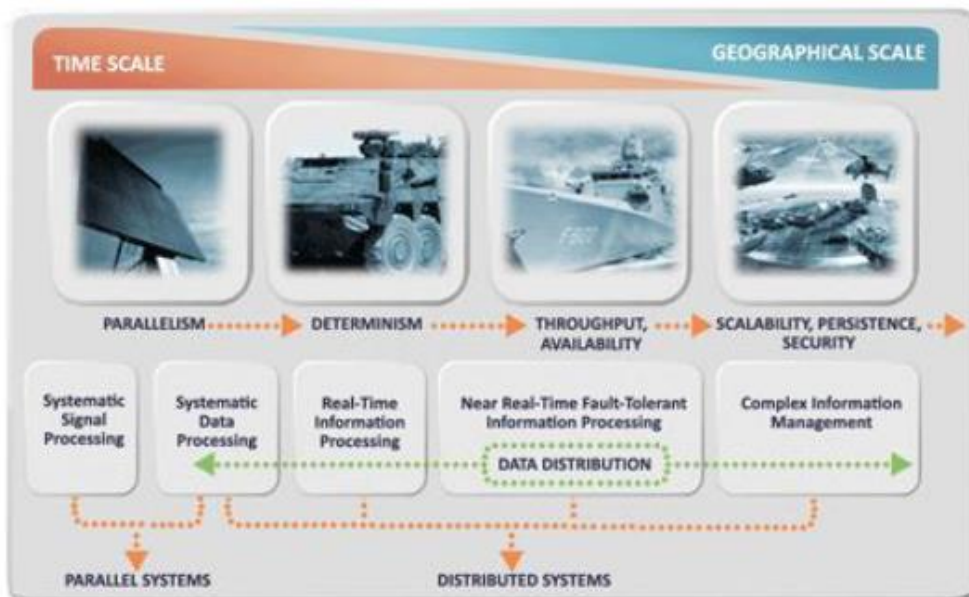
תקציר: הגנה ותעופה

Vortex OpenSplice מתוצרת PrismTech מבוסס על תקן שירותי הפצת הנתונים (DDS-Data Distribution Service) למערכות זמן-אמת של קבוצת ניהול אובייקטים, והוא הפלטפורמה המסחרית המובילה שמבוססת על קוד פתוח, בעלת ביצועים גבוהים בזמן אמת, ניתנת להרחבה דינמית ומסיבית ומהווה שכבת ביניים להפצה ורישום נתונים. בנוסף, היא מהווה פלטפורמה ליישומים משימתיים וקריטיים את הדור הבא של סביבה מתקדם ואידיאלית לטיפול באתגרי זמן-אמת מורכבים של הפצת מידע וניהולו.

סקירה

מגמות עדכניות במערכות משולבות רשת מניעות יכולות ניהול מידע שהינן קריטיות למשימה, ומבטיחות כי המידע הנכון נמסר למקום הנכון בזמן הנכון על מנת לענות על דרישות איכות השירות (QoS) בסביבות עיבוד הטרוגניות מורכבות. מערכות ניהול מידע אלו, כגון מעבדי רדאר, מעבדי נתוני טיסה ומערכות ניהול קרב, פועלות יותר בסביבות משולבות רשת המאופיינות באלפי פלטפורמות, סנסורים, צמתי החלטה ומחשבים הקשורים יחד על מנת להחליף מידע, לתמוך בפעולות שיהיו הגיוניות, לאפשר קבלת החלטות שיתופית, ולגרום לשינויים בסביבה הפיזית.

על מנת לתמוך ביכולות ניהול מידע קריטיות-למשימה במערכות משולבות רשת, קבוצת ניהול האובייקט (OMG) יצרה את מפרט ה-DDS, שהינו תקן לתקשורת מאפשרת איכות שירות, ופרסום ורישום משולבי-נתונים, המאפשר למערכות ניהול מידע משולבות רשת וקריטיות למשימה ולעסק, לחלוק מידע בזמן אמת על ידי שימוש בדפוסים פרסום/רישום מונעי איכות שירות.



איור 1 – דרישות עיבוד מידע מורכבות ממערכות משולבות רשת



www.prismtech.com

אימייל: info@prismtech.com

הקצב המהיר שבו אומץ ה-DDS במרחבי יישומים רבים שהינם קריטיים למשימה, נובע מיכולתו לענות על דרישות מפתח של הפצת מידע במערכות משולבות רשת, בנוסף לבשלות ולאיכות הביצועים הזמינים, המבוססים על עשורים של ניסיון בפיתוח תווכה משולבת רשת למערכות קריטיות למשימה. ה-DDS הוסמך על ידי EuroControl כמנגנון פרסום ורישום תקני להחלפת תכניות נתוני טיסה בין מרכזי בקרת תנועה אווירית, סביבת המחשוב בעלת ארכיטקטורה פתוחה של חיל הים של ארה"ב ו-DISA, כטכנולוגיה תקנית לפרסום ורישום שתשמש בכל המערכות החדשות או המשודרגות. מספר תוכנות עיקריות שהינן קריטיות למשימה, כגון מעבד נתוני טיסה אירופאי מדור מתקדם, CoFlight, משחתת לתקיפה יבשתית של חיל הים של ארה"ב DDG-1000, מערכות קרב עתידיות (FCS) של צבא ארה"ב, ומערכת ניהול קרב Thales TACTICOS גם כן אימצו את ה-DDS אפילו טרם הסמכתו, תוך הדגשת יכולת ה-DDS לענות על אתגרי הפצת נתונים של מערכות ניהול מידע מדור מתקדם שהינן קריטיות למשימה.

Vortex OpenSplice הינו יישום תואם-DDS המשמש במגוון רחב של יישומים צבאיים ומסחריים, כולל מערכות ניהול קרב ימיות, מערכות מסחריות לבקרת תנועה אווירית (ATM) ולניהול תנועה אווירית (ATM), ניהול תחבורה, אנרגיה חכמה, תקשורת ואוטומציה תעשייתית. Vortex OpenSplice תוכן על מנת לענות באופן מיטבי על אתגרי ניהול והפצת מידע בזמן אמת, העומדים בפני מערכות מסורתיות לעיבוד נתונים בזמן אמת עם ביצועים גבוהים, בנוסף למערכות משולבות רשת מדור מתקדם והאינטרנט התעשייתי של הדברים (IIoT). למערכת הצלחות מוכחות בהתאמה למערכות החל ממחשב בעל לוח אם אחד ומעבדים רבים, ועד למערכות בקנה מידה גדול של מערכת משולבת רשת.

פתרון מוכח בשטח

ל-Vortex OpenSplice פריסות ייצור מוכחות רבות, המדגימות את החוזק המיוחד שלו בתמיכה במערכות מורכבות קריטיות למשימה במגוון של מרחבי יישום, כגון הגנה, תעופה, תחבורה, תקשורת, ואוטומציה תעשייתית. למשל, Vortex OpenSplice נבחר לאחרונה על ידי NEXTER לארכיטקטורה מודולרית לכלי רכב מדור מתקדם, ועל ידי תאגיד CoFlight למערכת בקרת תנועה אווירית אירופאית מדור מתקדם.

Vortex OpenSplice היה אחת מהטכנולוגיות המשפיעות ביותר שתרמו להגדרת תקן ה-DDS, באופן חלקי בשל מסורת ההצלחות שלו במהלך שני העשורים האחרונים במגוון של מערכות מופצות קריטיות למשימה. מערכת ניהול הקרב TACTICOS שפותחה על ידי THALES Naval Netherlands הינה תרחיש שימוש נוסף הבנוי על Vortex OpenSplice, המאפשר ל-TACTICOS להשיג התאמה גבוהה ביותר, החל מספינות קטנות לרמה של נושאת מטוסים, בנוסף לביצועים גבוהים, זמינות ונחישות, אפילו תחת תנאי עומס יתר זמני.



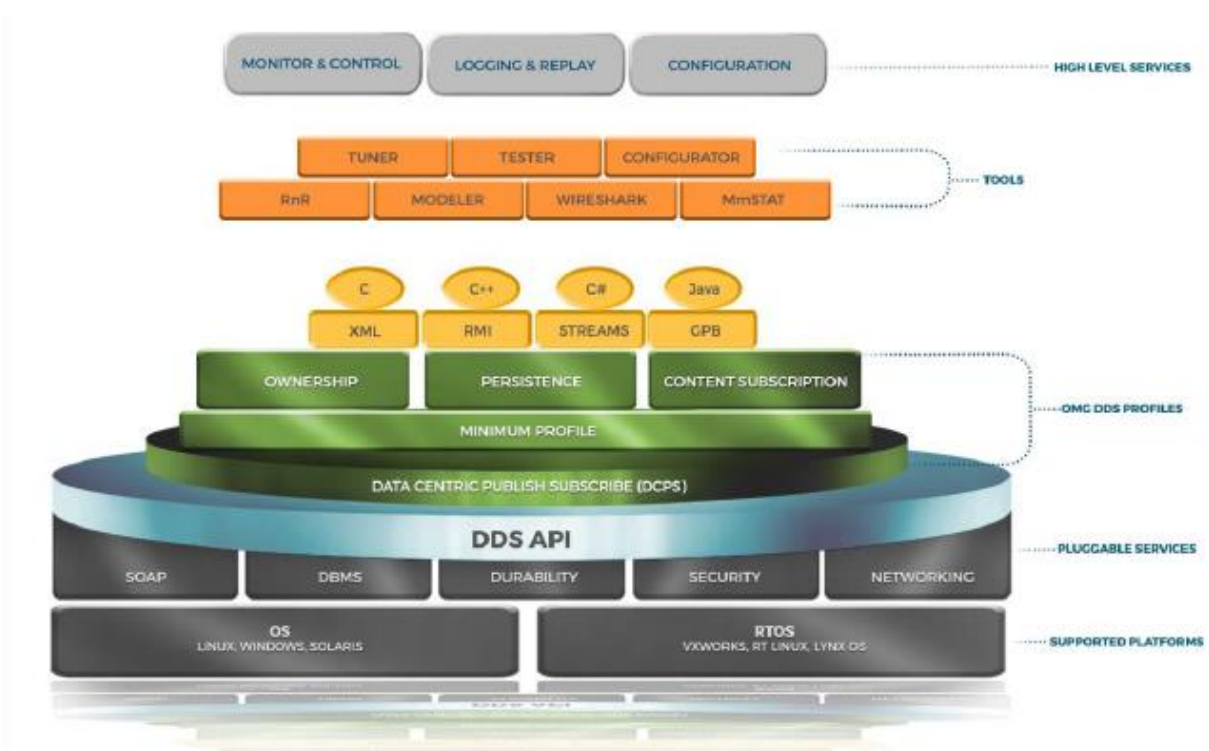
איור 2 - Vortex OpenSplice הינו פתרון מוכח למערכות ניהול קרב

TACTICOS נמצאת כיום בשימוש ביותר מ-15 חילות ים ברחבי העולם, ומשמשת יותר מ-26 סוגי ספינות, החל מספינות פטרול קטנות ועד לפריגטות גדולות. השימוש ב-Vortex OpenSplice מקדם את הצלחת TACTICOS משום שהוא מספק הן התאמה לתמיכה באלפי יישומים הפועלים במאות מחשבים המפוזרים במערכת בגודל של פריגטה טיפוסית. מאפיין חשוב נוסף של Vortex OpenSplice הוא "עמידות בפני נזק", כלומר, אם מתרחשת תקלה במחשב מסוים, ה-DDS יכול להקצות מחדש תוכנת יישום באופן דינמי למאגר המחשבים הנותר. פרופיל ההתמדה של ה-DDS, כפי שנתמך על ידי Vortex OpenSplice, הינו מועיל בהקצאה מחדש דינמית זו, משום שהוא מאפשר ליישום לאחסן את המצב הפנימי שלהם בתוכה של ה-DDS, המנהל מצב זה באופן מפוזר וסובל-תקלות כך שיישומים שעברו הקצאה מחדש יכולים לשחזר את המצב שלהם לאחר אתחול, ומסוגלים להמשיך בפעולה שביצעו לפני הקריסה.

מבוסס על תקנים

Vortex OpenSplice הינו יישום שתואם באופן מלא את תקן שירותי הפצת מידע למערכות בזמן אמת של ה-OMG, גרסה 1.2, ותקן DDSI גרסה 2.1 בנוגע לפרוטוקול חיווט בפעולה הדדית, עם מאפייני ארכיטקטורה שתוכננו על מנת לתמוך בהתאמה, יכולת חיזוי ושימוש מיטבי במשאבים קיצוניים.

Vortex OpenSplice מסוגל לפעול הן במערכות הפעלה מחברות כגון Windows, Linux ו-Solaris, וכן מערכות הפעלה משובצות מחשב בזמן אמת, כגון VxWorks ו-LynxOS. Vortex OpenSplice מסתמך על סט של שירותים מודולריים התומכים ברשות, ניהול משאבים, התמדה, בסיסי נתונים ושילוב שירותי רשת. בנוסף לשירותים אלו, יישום ה-DCPS שלו חשוף במספר קישורי שפה כגון C, ++C, C# ו-Java. שירותים נוספים ברמה גבוהה הפועלים על Vortex OpenSplice כוללים ניטור, קונפיגורציה, הקלטה ושידור, ורישום.

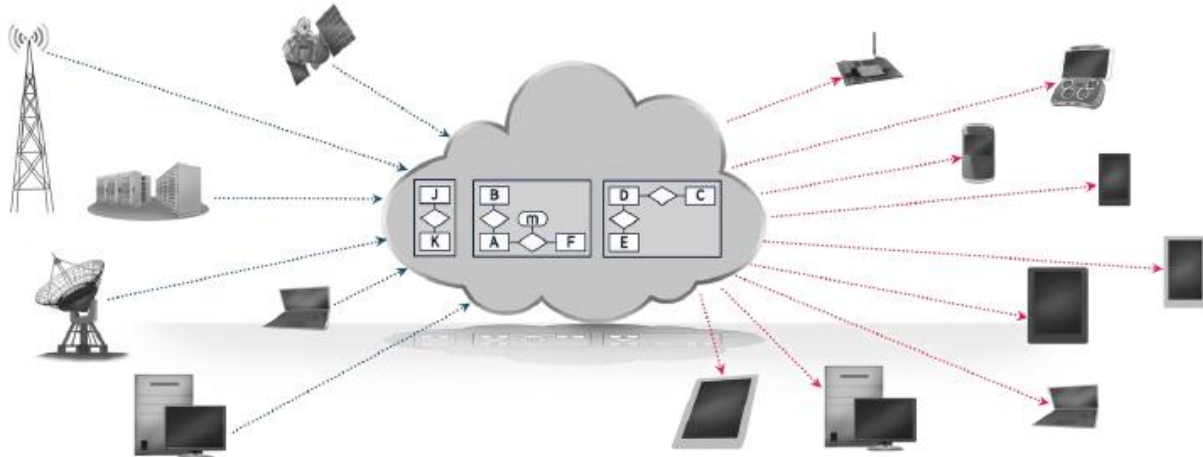


איור 3 – פלטפורמת Vortex OpenSplice

פרסום ורישום משולב-נתונים בזמן-אמת

Vortex OpenSplice משלב ומרחיב באופן מושלם את המאפיינים המועילים ביותר הנמצאים בתווכה של מסרים בזמן אמת ומסדי נתונים יחסיים. Vortex OpenSplice יורש את היעילות בהפצת נתונים, יכולת חיזוי ותפוקת נתונים גבוהה מתווכה להעברת מסרים בזמן אמת. הוא יורש את היכולת לזהות מודלים של נתונים יחסיים ולפעול עליהם ממסדי נתונים יחסיים, באמצעות ביטוי SQL92, על מנת לפרט רישום מבוסס-תוכן, הצטרפות, השלכה, פילטרים ושאליות.

יכולות אלו מסופקות באמצעות ארכיטקטורה מפוזרת במלואה, המבטיחה ביצועים, יכולת חיזוי והתאמה, ומועשרת בסט עשיר של תכונות QoS המאפשרות תעדוף תנועה, עיצוב תנועה, סינון חומרה ותוכנה, והתמדה.



איור 4 - Vortex OpenSplice מספקת יכולות פרסום ורישום בזמן אמת

דגשים בארכיטקטורה

הארכיטקטורה של Vortex OpenSplice תוכננה סביב מושגי הליבה הבאים:

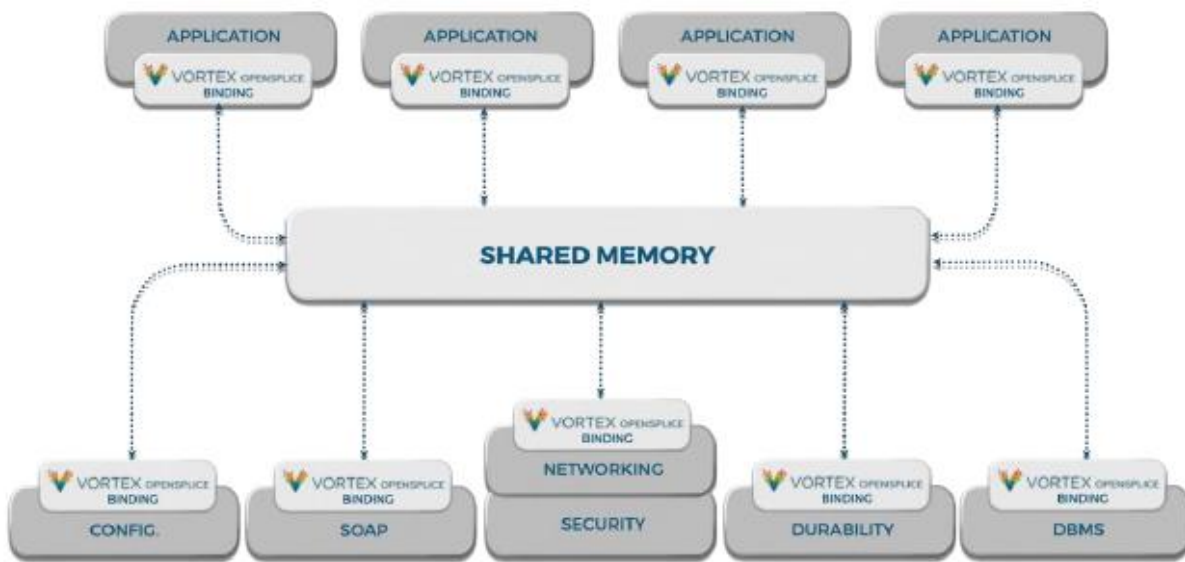
- ניצול יעיל של משאבים משותפים כגון זיכרון ורישות על מנת לאפשר התאמה של המערכת.
- ניהול מונע QoS של משאבים אלו על מנת לספק נחישות מקסימלית, וכן
- ארכיטקטורה עם שירותים הניתנים לחיבור, המיישמת שימושיות חיונית של DDS, כגון רישות מועדף בזכות קדימה או עמידות מפוזרת הסובלת תקלות, בנוסף להתאמה גמישה של התווכה על מנת לאזן שימושיות וטביעת רגל.

התאמה ויעילות. על מנת להפחית את טביעת הרגל של הקוד, ספריה משותפת יחידה מספקת ל-Vortex OpenSplice כבילה (API's) לשני היישומים ולשירותים הניתנים לחיבור. ספריה זו מספקת שיתוף יעיל של מידע בתוך מאחר יחיד, על ידי ניצול נתח זיכרון משותף מגודר טבעת, המחזיק עותק יחיד של כל פריט נתונים משותף ללא קשר למספר היישומים שהביעו עניין בנתונים אלו. לשם פיזור יעיל של מידע בין מאחרים, שירות הרישות של Vortex OpenSplice מתזמן גישה לרשת המשותפת בהתבסס על הדחיפות בפועל (LATENCY_BUDGET QoS) של המידע.

נחישות ובטיחות. משאבים קריטיים, כגון זיכרון וממשקי רשת, מנוהלים על ידי Vortex OpenSplice על מנת לספק נחישות כפי שנדרש ממערכות זמן-אמת וכובל את ההשפעה של יישומים שאינם נוהגים כשורה במערכות קריטיות למשימות. למשל, מדיניות DDS QoS לחשיבות המידע (TRANSPORT_PRIORITY) והיקף (PARTITION) מניעים את פיזור הנתונים המתועדף בזכות קדימה על ידי שירות הרישות. שירות מהימן זה גם מגן על יישומים בעלי פוטנציאל לפעול שלא כשורה מפני הרשת.

שירותים ניתנים לחיבור. בתוך מאחר יחיד, נתח הזיכרון המשותף של Vortex OpenSplice מספק ומתווך גישה ליישומים לשירותים שונים של Vortex OpenSplice הניתנים לחיבור, כגון שירותי הרישות, שירות העמידות, ושירות אינטגרציית DBMS. על כן, יישומים יקראו ויכתבו נתונים אל הזיכרון המשותף, בעוד שהשירותים יהיו בעלי גישה לאותו נתח זיכרון משותף בו-זמנית על מנת לבצע את פעילויותיהם.

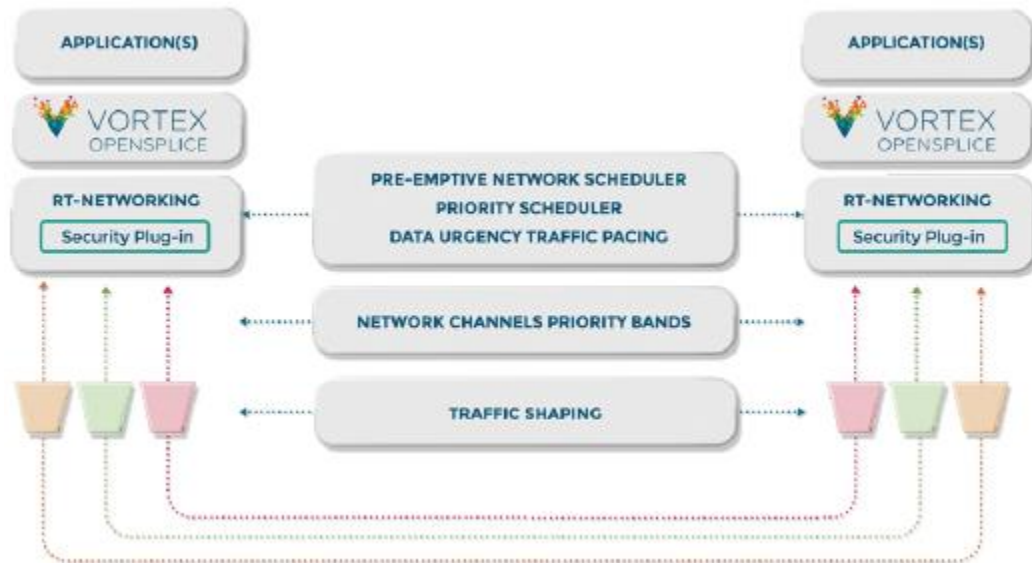
Vortex OpenSplice בנוי כאוסף מודולרי ביותר של שירותים הניתנים לחיבור, המספק סט עשיר של מאפיינים, כגון רישות מתקדם, אבטחה, אינטגרציה של מסדי נתונים עם כל DBMS תואם ODBC 3.0, ואינטגרציה עם שירותי רשת.



איור 5 – הארכיטקטורה של שירותים ניתנים לחיבור של Vortex OpenSplice

טכנולוגיית רישות מתקדמת

שירות הרישות של Vortex OpenSplice הינו אחד מהמאפיינים הייחודיים ביותר שלו. שירות הרישות משיג את הנתונים מנתח הזיכרון המשותף ומעביר אותו לצדדים מעוניינים, ועל ידי כך עושה שימוש מיטבי במשאבים תוך אכיפת רמות ה-QoS הנדרשות. על ידי שימוש בארכיטקטורת זיכרון משותף, שירות הרישות יכול להפוך את ניצול הרשת למיטבי על ידי אריזה של מידע על פני נושאים ויישומים.



איור 6 – שירותי הרישות של Vortex OpenSplice

בנוסף, שירותי הרישות תומך בכל מספר חלוקות המוגדרות על ידי המשתמש וערוצי רשת. החלוקות ממופות לכתובות IP מרובות נתיב על מנת להבדיל בין זרמי תנועה שונים, בעוד שערוצי הרשת מוקדשים לטיפול בתנועה לטווחי יעד מסוימים. ערוצי הרשת מסייעים לאכוף תעדוף מסרים גם בתעבורה שאינה משמרת תעדוף, כגון TCP/IP או UDP/IP. מאפיין חשוב נוסף המסופק על ידי שירותי הרישות של Vortex OpenSplice הינו עיצוב תנועה. עבור כל ערוץ, ניתן להגדיר את פרופיל התנועה, ולהבטיח כי ניצול הרשת לעולם לא יעלה על ערך המוגדר על ידי המשתמש.

לסיכום, שירותי הרישות של Vortex OpenSplice מאפשר למשתמשים (1) לכוון את השימוש במשאבי הרשת באמצעות מחיצות וערוצים, (2) לתעדף נתונים עבור כל צומת יחיד על מנת להבטיח כי הנתונים החשובים יותר תמיד יקבלו זכות קדימה על פני נתונים פחות חשובים, וכן (3) לארוז נתונים על פני נושאים וישומים על מנת להבטיח תפוקה מיטבית ולהפחית את ניצול ה-CPU.

היתרון של Vortex OpenSplice

Vortex OpenSplice הינו תווכה מבוססת תקן, מאפשרת QoS לפרסום ורישום משולב נתונים, המספק פלטפורמה לזמן אמת, משולבת-נתונים עשירה על מנת לתמוך בצרכים של מערכות ניהול מידע משולבות רשת הקריטיות למשימה, קיימות ועתידיות. הסט העצמתי של מדיניות יחד עם הארכיטקטורה הניתנת להתאמה, הופכים אותו לבחירה יעילה ובוגרת לשם פתרון בעיות הפצת נתונים וניהול מידע במערכות משולבות רשת.



www.prismtech.com

אימייל: info@prismtech.com

Vortex OpenSplice עונה על האתגרים העיקריים של יישומי תעופה והגנה משולבי-רשת מדור מתקדם באופן תקני ובעל פעולה הדדית:

- **תמונה תפעולית משותפת.** Vortex OpenSplice מאפשר תמונה תפעולית משותפת למערכות משולבות רשת באמצעות מדיניות המשמשת להגדרת ההיקף, התוכן וה-QoS של מודל הנתונים המתאר את המידע במערכת.
- **הנתונים הנכונים במקום הנכון ובזמן הנכון.** מדיניות ה-QoS של Vortex OpenSplice מאפשרת שליטה מדויקת במסירת המידע, כמו היכולת לשלוט בהיבטים רבים של פיזור נתונים על מנת להבטיח מסירה בזמן וניצול משאבים מיטבי.
- **סביבות הטרוגניות.** Vortex OpenSplice פועל בסביבות הטרוגניות המורכבות מסוגים שונים של תצורות פלטפורמה ורשת, תוך מתן תמונה תפעולית משותפת לכל הצדדים המעוניינים.
- **קואליציות דינמיות.** האופי הדינמי של Vortex OpenSplice, כגון התמיכה בגילויים דינמיים, מספק פלטפורמה יעילה לתמיכה באינטראקציות אד-הוק. מנקודת מבט של תקינה, DDS ממשיך להתפתח על מנות לענות על אתגרים תפעוליים וטכניים חדשים של מערכות מידע משולבות רשת הקריטיות למשימה.
- יצרנות שאין דומה לה. Vortex OpenSplice מספק תמיכה עשירה בפלטפורמות וקישורי שפה, דבר שמאפשר למפתחי תוכנה לבחור את שפת הפיתוח ומערכת ההפעלה המתאימות ביותר לשימוש בחלקים שונים של המערכות שלהם. סט הכלים של Vortex OpenSplice תורם עוד ליצרנות בפקטור של 10x, על ידי תמיכה במחזור החיים השלם של המערכת, החל מהתכנון דרך הפיתוח, הבדיקה והפריסה, עם כלים מתקדמים על מנת לאפשר ניטור זמן ריצה וכיוון מערכת חיה.

למידע נוסף בנוגע לזמינות, תמיכה בפלטפורמה ומחירים של Vortex OpenSplice, ניתן ליצור קשר באימייל: info@prismtech.com או לבקר באתר: <http://www.prismtech.com/contact-us>.