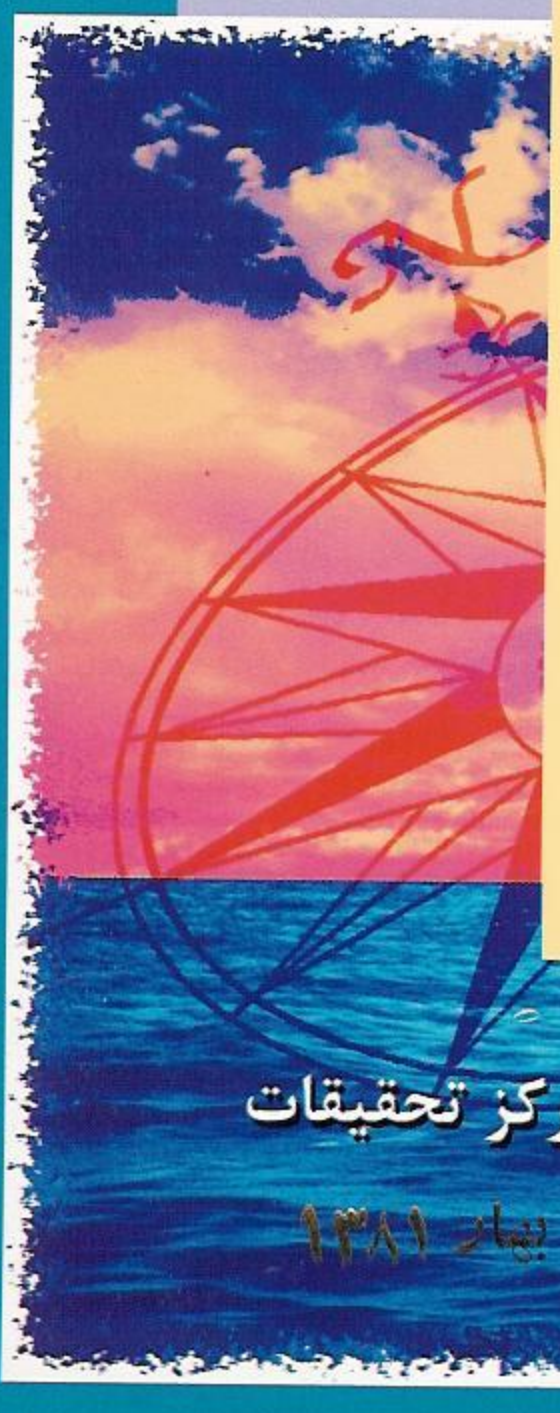
سازمان بنادر و کشتیرانی

توسعه و بهبود بنادر

بکار گیری فناوری اطلاعات

در بنادر کوچک



مرکز تحقیقات

بهار ۱۳۸۱

بسم الله الرحمن الرحيم

بکارگیری فن‌آوری اطلاعات

در

بنادر کوچک

مرکز تحقیقات

بهار ۱۳۸۱

سازمان بنادر و کشتیرانی
مرکز تحقیقات
نام کتاب: بکارگیری فن‌آوری اطلاعات در بنادر کوچک
مؤلف: UNCTAD
مترجم: حمید میرزاصادقی
ویراستار: حمید ودادی
بهار ۱۳۸۱

مقدمه

در بیست وچهارمین کنفرانس تجارت وتوسعه سازمان ملل(UNCTAD)از دبیرخانه خواسته شد، که کمک خود به کشورهای در حال توسعه را جهت مقابله با مشکلات مربوط به آمادگی آنان در تدارک خدمات حمل ونقل بین الملل ادامه دهد، تا بدین وسیله آنها را قادر سازد که مؤثر تر در فرآیند جهانی شدن شرکت کنند.

بویژه کوشش در زمینه، سیستم مدیریت اطلاعات، که در بخش حمل ونقل حائز اهمیت است، ادامه یابد. هزینه های سنگین حمل ونقل باعث ایجاد سدی اساسی در برابر بازارهای خارجی است که در این رابطه بنادر کشتیرانی می‌توانند نقشی اساسی درتسهیل تجارت بین الملل و ایجاد ارتباط دریایی وحمل ونقل داخلی ایفا می کنند. تجارت یک کشور، با کاهش زمانی که کالاها وکشتی ها در حمل ونقل صرف می کنند موفق‌تر خواهد شد.در گذشته کارهای UNCTAD در این بخش، برروی بهبود عملکرد امکانات موجود جهت آماده کردن وانتشار مطالعات،گزارش‌های فنی، آموزش‌های گروهی و پروژه های مربوط به این رشته متمرکز شده بود. در حال حاضر هدف از این مطالعه آن است که راهنمایی لازم را در دسترسی به نکاتی که باعث میشود فن آوری اطلاعات به بهترین نحو بتواند در بنادر کوچک مورد استفاده واقع شود ارائه نماید.

در اوایل ۱۹۹۰ دبیرخانه دو تحقیق[۱] در زمینه چگونگی استفاده از رایانه‌ها برای نحوه کنترل روش‌های ارزیابی و سنجش اطلاعات جهت مدیران بنادر را انجام داد و در این رابطه توصیه‌هایی برای مدیران حمل و نقل داشت. از زمان ابداع ریزپردازه‌ها در سال ۱۹۷۱قدرت پردازش تراشه‌های سیلیکونی هر ۱۸ ماه دو برابر شده است و دانشمندان معتقدند که این فرآیند حد اکثر تا سال ۲۰۱۰ ادامه خواهد یافت. بنابراین در طول ده سال از زمان مطالعات قبلی، قدرت محاسبات چهار برابر شده است و باالطبع در طول همین زمان، باعث شده است تا هزینه محاسبات، به طور چشمگیری کاهش یابد.

۱- دستور العملهای UNCTAD برای مدیران بنادر جهت استفاده از کامپیوتر. (TD/B/C.4/AC.7/11)،1990 و سیتمهای اطلاعاتی کامپیوتری UNCTAD برای کارهای بندری.(TD/B/C.4/AC.7/11/SUPP.1)،1991.

جدول(۱)

نمایه تاثیر تکامل قدرت وسرعت کامپیوترها بر هزینه ها(به دلار آمریکا)

	1970	1999
Cost of 1 MHz processing power	7 601	0.17
Cost of 1 Megabyte storage	5 257	0.17
Cost of sending 1 trillion bits	150 000	0.12

منبع: واحد مطالعات آماری بانک فدرال دالاس

همان گونه که در جدول نشان داده شده است، در مقابل افزایش سرعت و ظرفیت شبکه‌های محاسباتی هزینه های حمل و نقل به شدت کاهش پیدا کرده است. در زمانی که توضیح روش‌ها هنوز در جریان است، آنچه که بطور مفرط در طول دهه اخیر در حال تغییر است گسترش شبکه‌های مخابراتی است که تبادل اطلاعات را براساس توفیق استانداردها و توافق نامه های اینترنت، زمینه آن را تسهیل کرده است .همین پیشرفت است که به همه این امکان را میدهد تا با دیگران ارتباط برقرار کنند، با بهره‌مندی از این تسهیلات متصدیان امور حمل و نقل قادر شده‌اند. تا با افزایش بهره‌وری، زمینه کاهش هزینه های تشکیل پرونده و افزایش سرعت حمل محموله ها را فراهم نمایند. با این همه برای این که قطعات سخت افزاری پیشرفته موجب افزایش خلاقیت شوند به تأمین نرم افزارهای مناسب و کارکنان آموزش دیده نیاز مبرمی احساس می‌شود. UNCTAD در جهت مشارکتهای فنی صاحب دو برنامه تقدیمی جهت کمک به کشورهای در حال توسعه برای استفاده بیشتر از فن آوری اطلاعات در جهت جابه جایی کالاها است. برنامه اول، برنامه ریزی برای اصلاح، مدرن سازی و تجهیزاست(ASYCUDA)،که سرعت فرآیند ترخیص گمرکی را از طریق مکانیزه کردن و تسهیل عملکردها افزایش می‌دهد. ناشی از این فرآیند، در غنا و موریتانی زمان کسب مجوز گمرکی به نحو چشم‌گیری از یک هفته به نیم روز کاهش یافته است. روی هم رفته اکنون بیش از ۶۰ کشور از این روش به عنوان پایه اصلی خود استفاده می‌کنند.

برنامه دوم به نام «روش ارائه اطلاعات بار» (ACIS) نامیده می‌شود که بازده حمل ونقل را با استفاده از تجهیزات مسیر یابی و ردیابی محموله در طول مسیرو فراهم کردن پیش اطلاعاتی درمورد زمان رسیدن محصولات را به مقصد ارتقاء می بخشد.این برنامه ریزی که ابتدا برای سیستم راه آهن بکار برده شد،به مدیران اجازه داد تا به طور قابل ملاحظه ای زمان ترانزیت کالاها را کاهش دهند و به نحو بهتری از تجهیزات حمل ونقل استفاده کرده وکیفیت خدمات حمل ونقل را بهبود بخشند. این فرآیند باعث افزایش تقاضا برای حمل و نقل بندر گردید.

در کنفرانس UNCTAD با هدف مشارکت وتوسعه که در نوامبر ۱۹۸۱ در شهر لیون برگزار شد،یک نشست برای افزایش جهانی سرعت جابه جایی کالاهاو حمل محموله ها از طریق بنادربرپا گردید .در برخی کشورهای درحال توسعه این کار به خاطر فقدان یا نا کافی بودن اطلاعات در خور که مانع برنامه ریزی در نحوه عملیات بندری و ترخیص سریع کالاها می‌شود با تاخیر انجام می پذیرد.کیفیت خدمات بندری می‌تواند به طور عظیمی به خاطر استفاده از فن آوری اطلاعات و شیوه های مدرن ارتباطی بهبود یابد، با این همه بندرگاه‌های کوچک[۲] در کشورهای در حال توسعه فاقد بازدهی هستند و به همین خاطر به آنها استفاده از نرم افزارهای پیشرفته پیشنهاد می‌شود. با در دسترس بودن قابلیت‌های رایانه‌ای امکان برخورداری از کارایی بسیار بالا و با هزینه کم به وسیله نرم‌افزارهای مناسب فراهم می‌گردد که در این رابطه آنچه که لازم است وجود نرم‌افزارهای مناسب است که با ظرفیت بین‌المللی و چند منظوره قابل استفاده باشند. UNCTAD کاربرروی بهبود عملکرد بنادررا با گسترش نرم افزارهای کم هزینه برای سیستمهای حمل ونقل کامل کرده است. این نرم‌افزارها به خودی خود این مهارت را دارند که بر اساس استانداردهای بین‌المللی، زمینه استفاده از فن‌آوری اطلاعات را توسط چنین بندرگاه‌هایی ممکن می‌سازند. هدف این تحقیق آن است تا روشن نماید، مناطقی که می‌توانند با استفاده از فن آوری اطلاعات بیشترین سود را

۲- البته بیان ویژگی‌های یک بندر کوچک موضوعی شخصی می‌باشد ولی باین حال مطالعه نشان داده است که یک بندر کوچک دارای سه نقطه لنگراندازی ،یک مجموعه ورودی،بیش از سه انبار ترانزیت، کنترل فراخوانی ۲۰۰۰ کشتی ویکصد وپنجاه هزارتن محموله کانتینری شده یا فله می‌باشد. بسیاری از این بنادر هم اکنون برخوردار از رایانه‌هایی هستند که به اینترنت مرتبط می‌باشد.

بهره‌مند گردند بنادر به ویژه بنادر کوچک در کشورهای در حال توسعه هستند روش های مربوطه آن چنان تشریح خواهند شد که مشاغل وابسته نیز در کشورهای در حال توسعه، از هدف و مزایایی آن آگاه گردند. اولویت اول این روش، متوجه کاهش دادن زمان توقف محموله‌ها در بنادر است و اولویت دوم متوجه کاهش دادن زمان بارگیری کشتی‌ها در بنادر می‌باشد.

به روشنی قابل احساس است که کلیه بنادر بدون توجه به وسعت وظرفیت پذیرش آنها، باید از «فن آوری اطلاعات» به عنوان وسیله أی برای افزایش بازده استفاده نمایند. استفاده از روش‌های تحریری،صفحات گسترده وبانکهای اطلاعاتی بر روی رایانه‌های شخصی به سازمان بنادر این اجازه را میدهد که هزینه های پردازش اطلاعات را کاهش دهد واطلاعات قابل درک تر ومناسب تر را تهیه نماید. برای مثال در قسمت شمالی کشور سومالی و در بنادر بربرا و بوساسو، رایانه‌های شخصی برای آماده کردن صورت حساب‌ها، به روز کردن آنها وکسب اطلاعات جهت گزارش‌های آماری استفاده می شوند. این شروع ساده به سازمان این دو بندر اجازه داده است که خدمات بهتری را برای مشتریان فراهم کنند.

۱- اطلاعات،اساس مشکلات در بنادر

برخی از مشکلات تکراری در بنادر مربوط به نبودن یا تاخیر در کسب اطلاعات است. مشکلاتی که به تناوب تکرار می‌شوند. در کشورهای در حال توسعه احتمال آن وجود دارد که بنادر با مشکلات ذیل مواجه شوند. مشکلاتی که برخاسته از تأخیر در کسب اطلاعات است. عدم اطلاع مدیران ومتصدیان بنادراز جدول زمان بندی شده ورود کشتی‌ها ومحموله ها به بندر، ممانعت آنها از انجام طرح‌های کاربردی قبل از رسیدن کشتی‌ها به بندر و آماده کردن مراتب اداری برای اعلام به کشتی، نداشتن اطلاعات مورد نیاز برای فهرست کردن خدماتی که جهت کشتی‌ها و محموله ها توسط متصدیان فراهم شده است. این مشکلات زمینه تاخیر در تحویل کالاها را فراهم می‌سازد.

عدم اطلاع مدیران بنادر از محل قرار گرفتن کالا در بندر سبب می‌شود تا تحویل کالاهای وارداتی به تاخیر افتاده و عملیات بارگیری را برای محموله های صادراتی کُند کند. عدم اطلاع مسئولین

کشتی یا عوامل حمل ونقل در مورد محموله هایی که آماده تحویل است،منجر به تاخیر در جایابی وسایل ومحموله ها می‌شود. عدم اطلاع متصدیان ومدیران بنادر در مورد محموله هایی که از طریق جاده ویا راه آهن می رسند،باعث تاخیر در رسید کردن کالاها و یا تاخیر در عملیات حمل و نقل داخلی می‌شود.

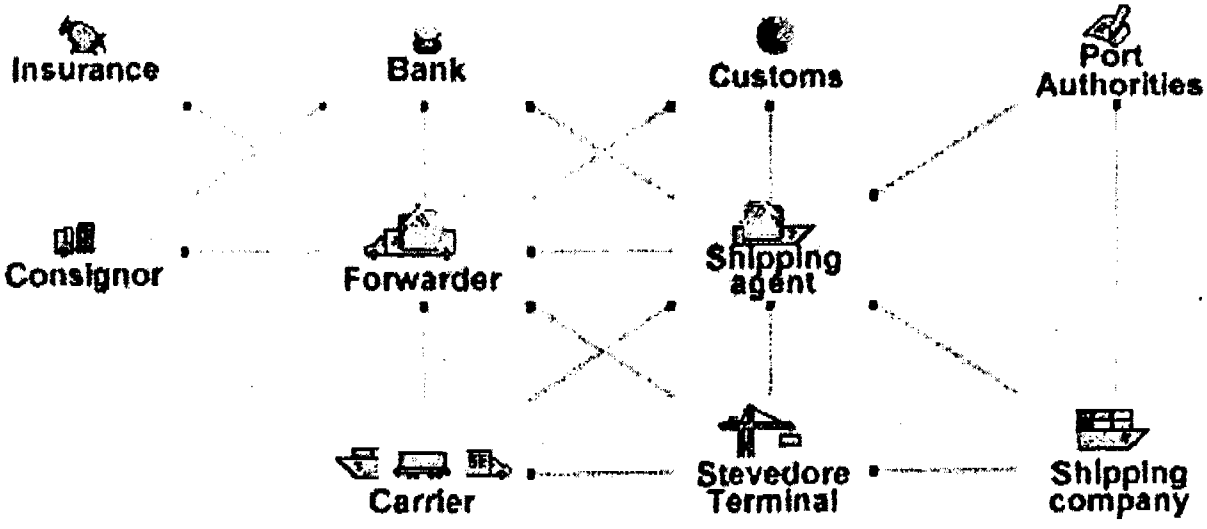
یک پرسشنامه برای برشمردن مشکلات مربوط به تاخیر در اطلاعات و استفاده از فن آوری اطلاعات (IT) درتعدادی از بنادر کوچک در کشورهای در حال توسعه منتشر شد.اگرچه تعداد پاسخ دهنده ها مایوس کننده بود ولی این موضوع امیدوارکننده است که تعدادی از این بنادر دارای پست الکترونیک هستند که نشان دهنده میزان استفاده از ارتباط اینترنتی است. در یک دوره بیش از دو ساله، انجمن مدیران بنادر آفریقای غربی ومرکزی در تلاش بودند تا اطلاعاتی را از پرسشنامه ها درمورد استفاده از فن آوری اطلاعات در بنادر عضو جمع کنند. پاسخ این تلاش ها نیز مانند مورد قبلی کم بود وانجمن را وادار کرد تا یک سری ملاقات‌ها را ترتیب دهد تا بدین وسیله قادر گردد که اطلاعات مرتبط را جمع آوری نماید.

۲-استفاده از فناوری اطلاعات در بنادر

اطلاعاتی که در محیط بندر گاه در جریان است در شکل و نمودار شماره یک بوسیله شبکه اطلاع رسانی بندر رتردام به تصویر کشیده شده است. این نمودار نشانگر بخش‌های مختلفی از فعالیت بندرگاهی می‌باشد که نیاز به برخورداری از اطلاعات را نسبت به جریان عملیات نشان می‌دهد. دو عامل اصلی و مهم عبارت از کارگزار ترابری و عامل کشتیرانی می‌باشد که می بایست در کنار یکدیگر هماهنگ کنند اطلاعاتی که از بخش‌های مختلف می‌رسند باشند. استفاده از فن آوری اطلاعات هم باعث کاهش زمان برای تبادل اطلاعات می‌شود و هم به کاهش اشتباهاتی که بخاطرنسخه برداری های متعدد از اطلاعات به وجود می آید منجر می‌گردد. ورود برنامه‌ریزی شده اطلاعات که می‌تواند به وضع برنامه‌های محافظت کننده منجر شود هم کامل است و هم منطقی. برای مثال، این ضوابط ممکن است محدوده ای را برای یک مقدار عددی مشخصی تعیین نمایند

(وزن یک کانتینر باید کمتر از چهل تن باشد)، و یا ارقامی را که با شماره کنترل کانتینرها مطابقت داشته باشد محاسبه کند. (عدد شناسایی کانتینر).

شکل ۱: نمونه‌ای از جریان اطلاع‌رسانی در یک بندر (بندر رتردام)



توسعه سیستم ارتباط اطلاعات بنادر با استفاده از طرح آزاد پیام رسانی UN/EDIFACT هدف بسیاری از بنادر بوده است تا به عنوان وسیله ای برای افزایش سرعت جریان اطلاعات وکاهش اشتباهات مورد استفاده قرار گیرد. در تعدادی از بنادر، بخش‌های مرتبط به یکدیگر (گمرک،مسئول بندر) و واحد تجاری تاسیس شده است که به عنوان شرکت‌های توسعه برای سیستم ارتباطات به هم مرتبط شده‌اند و انتصاب مدیریت برای اجرای این روش‌ها نیز صورت گرفته است. نمونه این شرکتها شامل (اسپانیا) PORTEL SERVICIOS TELEMATICOS، سیستم ارتباط بنادر CNS و شرکت پردازش محموله های ریایی (انگلستان)، (آلمان)DAKSOY ، (بلژیک)CEAGHA ، (هلند)PCR ، فرانسه) ADEMAR2000/PROSTIS2001 ،(سنگاپور)PORTNET می‌باشد. هدف اولیه بسیاری از این

شرکتها ایجاد تبادل با مشتریان بوده است. تمام خدمات اطلاع‌رسانی که در شرایط امـروزی مـورد نیاز می‌باشد و از طریق اینترنت تامین می‌شود، در نظر گرفته شده‌اند. بـه پیوسـت یـک لیسـت از پیام‌های اسـتاندارد EDIFACT بـرای اسـتفاده توسـط کانتینرهـا نوشـته شدهاسـت، کـه شـامل پیام‌هایی برای ارتباط با گمرک می‌باشد.

برای وارد کردن فن آوری اطلاعات به یک پایانه یـا بنـدرگـاه، بـه مجموعـه‌ای از اطلاعـات پایـه و اطلاعات مربوط به مدیریت یک پایانه احتیاج است. این اساس عملکردهـای مدیریتـی و کـاربردی می‌باشد. پایگاه داده‌ها به وسیله سایر نرم افزارهای پایه قابل دسترسی هستند که بـرای ورود و بـه روز کردن و استخراج اطلاعات مورد استفاده قرار می گیرند.

تمامی اطلاعاتی که فراهم می‌شود، توسط یک نماینده، عامل حمل ونقل یا کارگزار خط کشتیرانی به پایگاه اطلاعات بطور دستی یا الکترونیکی وارد می‌گردد. اطلاعـات درون پایگـاه اطلاعـات بـرای کنترل عملکردها استفاده می شود ، برای مثال در مبادی محل ورودو خروج ، برای کنترل کـردن کالاهایی که وارد و یا خارج می شوند، تاریخ وزمان ورود ومسافت خطی تمـام محمولـه هـا مـورد توجه قرار می‌گیرد و پایگاه اطلاعات بر اساس آن داده‌ها به روز می‌گردد. هرگاه این محموله تـایید شد سایر نرم افزارهای برنامه ریزی که به پایگاه مرکزی اطلاعات مرتبط شده اند قادر به دسترسـی به اطلاعات هستند.این نکته بسیار ضروری است که اطلاعات مرکز، همیشه به روز باشد. به عنـوان مثال هرگاه که محموله ای جابه جا شد، الزامی است تا اطلاعات مربوط به آن در پایگـاه اطلاعـات تعریف شود. بنادر کوچک، به خاطر حجم کمتر اطلاعات قادرند اطلاعـاتی را کـه از منـابع داخلـی وخارجی رسیده است را بطور دستی وارد سیستم نمایند.وارد کردن اطلاعات حیاتی تریـن گـام در سیستم اطلاع‌رسانی امور بندری می‌باشد و نرم افزارهای مرتبـط بـا آن بـاید تـا حـد امکـان بـرای دقیق‌تر کردن، اجرای عملیات و ایجـاد سـهولت و سـرعت طراحـی شـوند. اطلاعـات درون پایگـاه اطلاعات می تواند برای تنظیم و ارائه صورتحساب ها و یا گزارشات استاندارد مـورد اسـتفاده قـرار گیرد.بسته های نرم افزاری بانک اطلاعات امکان ذخیره کردن اطلاعات و روابطاشان را بـا عملیـات بندری تسهیل می کنند و یک روش موثر برای به روز کردن واصلاح اطلاعات ذخیره شده را فراهم

می سازند. مزیّت برتر این عمل آن است که تمامی مجریان و مدیران یک سازمان مـی تواننـد بـه طور مشترک از اطلاعات استفاده کنند.بسته های نرم افزاری با تعداد دیگـری از برنامـه‌ها تکمیـل شده اند تا که بتوانند با ایجاد فیلـتری بـرای ورود اطلاعـات و تصحیـح و پـردازش آن‌هـا و ایجـاد سهولت، امکان اطلاعات دستیابی به بانک اطلاعات را از طریق رایانه‌های دیگر فراهم نمایند. پایگاه اطلاع‌رسانی استاندارد[۳]، مدیریت برنامه‌هایی را که برای تدوین آن مـورد اسـتفاده قـرار مـی‌گـیرد عهده‌دار اسـت. معروف‌تریـن ایـن روش‌هـا شـامل ORACLE[۴]، SQL SERVER[۵] مایکروسـافت، ACCESS[۶] مایکروسـافت،IBM DB/2[۷]، SYBASE[۸] و INFORMIX[۹] می‌باشـد. اسـتفاده از بسته‌های نرم افزاری به شدت برای توسعه سیستم‌ها توصیه می‌شود.

۳- یک بانک اطلاعات ارتباطی از تعدادی فهرست ساخته شده که هر یادداشت در این فهرست‌ها نشان دهنده فقط یک موضوع مانند یک شیء یا یک واقعه می‌باشد.یک شیء می‌تواند شامل یک کشتی،یک کانتینر یـا یـک محمولـه باشد. مثال واقعه شامل زمان رسیدن کشتی،تحویل سفارش‌ها ورسیدن کامیونت‌ها می‌باشد. هر یاداشت در فهرسـت باید منحصر به فرد و هر ردیف دارای یک کلید اصلی باشد.(یک ستون که شامل اعداد منحصر به فردی بـرای یـک فهرست هستند.)یک کلید ساده از یک ستون ساخته شده ویک کلید مرکب از دو یا چنـد سـتون تشـکیل گردیـده است. یک کلید خارجی،ستونی در یک فهرست می‌باشد که بـرای ارجـاع بـه کلیـد اصلـی در سـتون دیگراسـتفاده می‌شود.

۴- پایانه‌های مرکب اروپا(ETC) در رتردام از ۵۵ بـانک اطلاعـات ارتبـاطی ORACLE بـرای پیگـیری وراهنمـایی کارهااستفاده می کند. اندازه بانک اطلاعات از 1MB تا3GB می‌باشد و برروی پنج کلاستر دیجیتالی آلفا که در اوج استفاده می کنند تا ۵۰۰ تبادل را در ثانیه انجام دهند میزبانی می گردند.

۵- SQL مایکروسافت (زبان ساختار یافته پرس وجو) گران قیمت ترین محصول شـرکت IBM جـهت مدیریـت پایگاه‌های اطلاعات ارتباطی(RDBMS) برای استفاده تجاری می‌باشد.

۶- سیستم مدیریت بانک اطلاعات مایکروسافت آفیس ابزارهایی قدرتمند برای کمک به سـازماندهی و بـه اشـتراک گذاشتن یک بانک اطلاعات فراهم می کند وصفحات دستیابی اطلاعات محاوره ای، فرمها و گزارش‌هایی را که برای وب طراحی شده اند را فراهم می کند.

۷- بانک اطلاعات IBM با پشتیبانی قوی برای پایگاه‌های اطلاعاتی بسیار بزرگ(صدها میلیون موضوع ثبت شـده)و بر روی رایانه‌های چند پروسسوره (بیش از چند صد پروسسور) ،فراهم بودن اینتر نت،اجرا بـرروی ماشـین‌های غـیر IBM و سیستم عامل‌های مختلف و تلفیق با سایر ابزارهای IBM فراهم می‌باشد.

۸- SYBASE بسته های SQL را در هـر کجـا کـه اجـازه بدهـد، توسـعه اسـتفاده از مدیریـت اطلاعـات را بـرای اینترنت،در دسترس قرار می‌دهد.

۹- INFOMIX FOUNDATION.2000 یک سکو قـابل انعطـاف ،مطمئـن وبـه آسـانی قـابل جـایگزین کـردن دستیابی به اینترنت رافراهم می‌سازد.

بـــرای پایانـــه هـــای کـــانتینری بـــزرگ COSMOS N.V [10]، NAVIS[11] و TIDEWORK ECHNOLOGY[12] سه منبع از تامین کننده های عمده سیستم‌های نرم افـزاری پایگـاه ارتبـاطی اطلاعات هستند. با این وصف، مجموعه پایگاه اطلاعات، به عنوان ستون مدیریت عملیـات مختلـف بندری، محیط کانتینرها و حوزه فعالیت کشتی‌ها راکنترل می کند.. این باعث حد اکثر اسـتفاده از فضا و تجهیزات می‌شود وزمان بـارگـیری کشـتی‌ها و وسـایل حمـل ونقـل داخلـی را بـه حداقـل می‌رساند.تعداد زیادی از عرضه کنندگان دیگر، سیستم‌های مدیریتی پایانـــه و عملیـات بنـدری را ممکن می‌سازند که قابل انعطاف هستند و می توانند برای پایانه‌های کوچکـتر نـیز مـورد اسـتفاده واقع شوند. این کار همراه با توانایی دریافت و ایجاد پیام‌هـای EDI ودریـافت اطلاعـات رادیویـی از وسایل حمل ونقل کانتینرها میسر می‌شود. چهار مورد عرضه کنندگـان ایـن سیسـتم عبـارتند از: PCR TERMINAL SYSTEM، DOCKSIDE SOFWARE ،AMERICAN SYSTEM INC و(PORTTEC(3DPORT .

دو عرضه کننده آخری استفاده زیادی از رنگی می کنند که به میزان قابل توجـهی کارکنـان را در استفاده از نرم افزار کمک می کنند.سه شرکت اول اساساً آمریکـایی هسـتند وآخـری از نیوزیلنـد میباشد.تمامی سیستمها برروی کامپیوترهای شخصی وبر طبق شبکه محلی کار می کنند.

۳- سیستم اطلاعات ردیاب عملیات بندری

PORT TRACKER بخشی از سیســتم اطلاعـات عملیـاتی اسـت کـه بـا اسـتفاده از رایانـه‌ها و تجهیزات مخابراتی برای ردیابی تجهیزات و محموله‌ها صورت می‌گیرد. هر وسیله مستقل از دیگری است ولی با یک روش واحدی برای تبادل آزاد اطلاعـات کشـتی کـه زیـر واحـد خوانـده می‌شـود

۱۰- COSMOS N.Y گستره عظیمی از محصولات نرم افزاری و خدماتی که برروی کار پایانه‌های کانتینری مانند RO/RO ،خودروها و ترمینال محموله های عمده، متمرکز شده‌اند را عرضه می‌کند.

۱۱- NAVIS LLC نرم افزار کنترل کانتینر برای پایانه‌ها و خطوط کشتیرانی جهانی را در سایت ۱۵۰ مشـتری از ۳۹ کشور جهان فراهم می کند.

۱۲- TIDEWORKS TECHNOLOGY یـک شـعبه از خـدمات بـاربری آمریکاسـت کـه مسـیریابی و مدیریـت کانتینرها و ترمینالهای کوچک رافراهم می کند.

طراحی شده است، پوشش داده شده به سیستم تمام بخش‌های فراخوانی کشتی را شـامل شـده و می‌توان آن را به عملکرد بندر گاه اصلی تشبیه کرد. این سیستم حرکـت ناوبرهـا و ایسـتگاه هـای سیار یدک کش‌ها و گروه های مسئول بستن کشتی به بندرگاه را پوشش می‌دهد. مزید بر آن یک پایگاه اطلاعات از کشتی ها وکدهای بین المللی را نیز ایجاد می‌کند. (زیر مجموعه‌ای از طرح‌هـای توسعه یافته که به مرحله اجرا درآمده‌اند.

زیرواحدهای کنترل محموله ها: برای کنترل کل محموله یا کم کردن حجم یا تعیین نقش افـراد و نحوه نظارت بر تجهیزات و کنترل عملیات با استفاده از کارت ساعت و توجـه بـه گزارشـات، و بـه کارگیری تجهیزات برای کنترل محموله ها صورت می‌گیرد. (در زیرمجموعه‌های توسعه نیافته)

زیر واحد پایانه‌های کانتینری: یک سیستم بازبینی موجودی،نظارت بر جابجایی کانتینرها ومدیریت عملیات از کشتی گرفته تا تحویل یا VISE-VERCA شامل انبار کردن و مکان‌های ضروری بـرای خالی کردن یا پرکردن (در زیر مجموعه‌های توسعه نیافته).

زیر واحد حمل محموله:شامل سیستم ترانسفر مانیفیست می‌گردد. این سیستم صاحبان کشـتی و ترخیص کاران و یا موسسات ترابری را قادر می‌سازد تا با استفاده از امکانات الکترونیکی، اطلاعـات مربوط به مانیفیست را به بندر مقصد ارسال دهند. این واحد برای مدیریت محموله ها از رسـید تـا انبار کردن ومدخل ورود و خروج برای تحویـل محمولـه از یـک پیـام اسـتاندارد UN/EDIFACT استفاده می‌کند. (زیر واحد توسعه یافته و اجرایی).

بانک اطلاعاتی که توسط PORT TRACKER نگهداری می‌شود اجازه دارد که سه عمل حیاتی را انجام دهد. تحویل صورتحساب بندری به کارگزار کشتیرانی و موسسه ترابری بـر اسـاس اطلاعـات عملیاتی- اجرایی که توسط سیستم تهیه شده است. شـاخص آمـاری و عملیـاتی بنـدر گـاه بـرای مدیریت اسکله بر اساس اطلاعات اجرایی، مانند گزارش‌های استاندارد که در فواصل منظم عملیاتی تهیه و یا گزارش‌های ویژه که برای نیازهای داخلی و خـارجی بـه توسـط عوامـل اجرایـی تنظیـم می‌شود. پهنه بندرگاه به اپراتور و مشتریان اجازه می‌دهد تا اطلاعات را به طور الکترونیکی جابه جا بین عوامل کارگزار موسسه ترابری،گمرک و کارگر اسکله و کارگزاران حمل ونقل و مدیران جاده‌ای

و راه آهن و حمل ونقل رود خانه ای جابه جا کنند. بنابراین،ACIS در الگوی توسعه یافته، به منظور تسریع اطلاعات جهت ایجاد یک سیستم بنیادی که می تواند به وسیله مدیران بندر و اپراتورهای پایانه‌ها برای تهیه اطلاعات مطمئن وسریع در مورد عملیات حمل ونقل که اجازه بهبود روز افزون مدیریت و تصمیم گیری را می دهد استفاده شود. بودجه ACIS از منابع دو یا چند بخش تامین می‌شود و می تواند در هر کشوری که آن را در خواست کند نصب گردد. قابل ذکر است که تامین یک بودجه قابل اطمینان در UNCTAD پیش‌بینی و مقرر شده است.

راه حلهای فن آوری اطلاعات برای بنادر کوچک

علی رغم آن که بنادر کوچک، کشتی ها و محموله های محدودی را کنترل می کنند و در مقایسه با بنادر بزرگ از جریان اطلا عات کمتری برخوردار هستند اما مسئولین این بنادر هنوز باید اطلاعات خود را با بخش‌های زیادی مبادله نمایند. بسته های نرم افزاری برای انجام آن فراهم است تا زمینه را برای ارسال پیامهای EDI ایجاد کنند (به صورت شبکه رایانه‌ای). از آن جایی که بیشتر بنادر کوچک در کشورهای در حال توسعه، با اینترنت در ارتباط هستند، استفاده از فن آوری اطلاعاتی از این طریق، انرژی بالقوه‌ای برای تبادل اطلاعاتی آنها به طریق الکترونیکی ارائه میدهد و ارتباط سایر اعضای مجموعه بندری را با سیستم بنیادی ارتباط بندری در یک مرکز فراهم می‌آورد. استفاده از E-MAIL (پست الکترونیکی) یا وسایل ارتباطی رایانه‌ای یکی از روش‌های انتقال اطلاعات در بین شعب می‌باشد که ممکن است برای بنادر کوچک مناسب‌تر از شیوه پیامی استاندارد EDI باشد.

اگر اطلاعات به صورت الکترونیکی دریافت شده باشد می توان آنها را به جای آنکه دوباره وارد سیستم نمود، فقط کپی کرد. برای تدوین راه حل‌های منطبق با فن آوری اطلاعات جهت بنادر کوچک، باید این موضوع در نظر گرفته شود که سیستم اولیه، نیاز به منابع انسانی برای تنظیم گزارش ورود وخروج اطلاعات دارد. درآغاز، اطلاعات از کشتی ها دریافت می شودو در بندر باید به

طور روزانه به کارگزاران کشتی و کارگزار حمل ونقل از طریق فاکس یا E-MAIL ارسال شود.در مرحله آخر، برخی از این اطلاعات باید برروی وب سایت بندر قرار گیرند.

توسعه یک سیستم اطلاعاتی باید مراتبی را طی کند تا تضمین نماید که به درستی کار می‌کند. مراحل توسعه شامل:تشریح نیازها،پذیرش ویژگی‌های خاصی سیستم، انتخاب یک حمایت کننده‌ی نرم افزاری و سخت افزاری، قبول یک راهنمای کاربردی، امتحان سیستم، آموزش کارمندان برای مدیریت سیستم ونصب آن.این گزارش با تاکید بر تشریح سیستم اطلاعات ونیازهای آن برای افزایش کالاها وسرعت بخشیدن به حرکت آنها در بندر متمرکز خواهد بود.نیازها تشکیل شده اند از اهداف، محدوده، عملیاتی ساختار جریان اطلاعات،خروجی ها، ورودی‌ها، فایل‌ها، کنترل‌ها و استانداردها. کنترل‌ها به آزمون درستی و کامل بودن اطلاعات می پردازند و این که چه کسی باید به فایل‌های جدید دست یابد دقت می‌کند. در مجموع استفاده ازیک سیستم پشتیبان ضروری است، تا از فایل‌ها در فواصل متوالی کپی برداری شود.از دست دادن اطلاعات مورد استفاده ممکن است پایانه را مجبور کند تا کار را متوقف نماید.

مسئولین بندر احتیاج خواهند داشت تا درباره کشتی ها،محموله ها،کانتینرها وخدماتی که برای آنها فراهم شده است اطلاعاتی را کسب کنند . این اطلاعات باید به شکلی باشد که بتوان به راحتی آن را اصلاح کرد و به طور مشترک توسط بخش‌های مختلف بندر مورد استفاده قرار گیرند. یکی از بهترین راه های ارتقا مدیریت اطلاعات مربوط به مسئول بندر است، که از یک بسته اطلاعات نرم‌افزاری ارتباطی می‌تواند استفاده کند. این نرم افزار اجازه ایجاد تعدادی از جداول ،فیلترهای ورودی، گزارشات و زمینه سهولت در انتقال پیام را فراهم می‌سازد. گسترش این پایگاه‌های اطلاعاتی رایانه‌ای در بنادر کوچک، شیوه های مقرون به صرفه ای را برای ذخیره و دسترسی به اطلاعات فراهم می کند وبرای بندر امکان اصلاح اطلاعات را به صورت قابل اعتماد تر و راحت تری که باعث بهبود در ارائه خدمات است فراهم می نماید.

راه دیگر توسعه یک سیستم داخلی آن است که یک سیستم آماده مصرف که بتواند با نیازهای عملیاتی سازگار باشد انتخاب کنیم.این سیستم نیز از یک پایگاه اطلاعات ارتباطی استفاده خواهد

کرد. اگر سیستم بتواند نیازهای عملیاتی را برآورده کند می تواند یک سیستم مقرون به صرفه تر و احتمالا مفیدتر را مطرح کند. یکی از نقاط ضعف ضررهای این سیستم آن است که بندر گاه بـرای اصلاح و گسترش خود به بازار نرم افزاری آن وابسته می‌شود.

دو سیستم ضروری برای بهبود جریان محموله ها وارائه مدارک وجود دارد: یکی سیستم مدیریـت کشتی و دومی، سیستم مدیریت محموله.اطلاعاتی کـه بـه مسـئول بنـدر گـاه می‌رسـد، از جـانب کارگزار کشتیرانی و شرکت‌های کشتیرانی و کارگزاران عوامل حمل ونقل و ترابران داخلی می‌باشد. به عوامل اجرایی و شرکت‌های کشتیرانی مربوط خواهد بود که بدانند انتظـارچـه کشـتی هـایی را دارند، محموله هایی که باید خالی شوند چه هستند و کالاهایی که انتظار هست تا بارگیری گردنـد چگونه می‌باشد و همچنین باید نسبت به دریافت دستورات و توزیع و ارایه سفارشات آگاه باشند.

عوامل حمل ونقل، اطلاعاتی را درباره محموله هایی که باید در بندر تخلیه شود ویا کالاهـایی کـه باید بارگیری شوند جمع‌آوری می کنند. ترابران داخلی اطلاعاتی درباره زمان پیش بینی شده برای رسیدن کامیون‌ها به بندرگاه همراه با جزئیات مربوط به کامیون و راننده اش تهیه می کنند.پس از دریافت اطلاعات، مسئول بندرگاه نسبت به ایجاد و یا بـه روز کـردن قسـمت‌هایی از فهرسـت‌های پایگاه اطلاعات ارتباطی اقدام خواهد کرد. این بانک اطلاعات موارد مورد نیاز برای طراحی وکنـترل عمل مدیریت کشتی ومحموله را فراهم میکند. مسئول بندر اطلاعات مورد نیاز برای عوامل کشتی را که شامل: زمان تخمینی پهلو گرفتن کشتی و محل پهلو گرفتن و تعداد کانتینرهایی کـه بـرای بارگیری وبرای خاتمه دادن به کارهای محموله رسیده اند تهیه می‌کند. همچنین نسبت به تنظیـم یک لیست از محموله هایی که تخلیه شده اند و لیستی از آن‌هایی که بارگیری شده اند نـیز اقـدام می‌دارد. آنگاه کارگزار کشتی می تواند کارگزار حمل ونقل را مطلع سازد که او ودریافت کننده کالا می‌توانند کالاها را از گمرک و مسئول بندر وغیره ترخیـص کننـد و ترتیـب ارسـال محمولـه را بـا ترابران داخلی برنامه‌ریزی کنند:

یک پایگاه اطلاعات ارتباطی، اطلاعات برنامه ریزی شده مورد نیازی را کـه در ضمیمـه شـماره دو نشان داده شده است جهت مدیریت کشتی‌ها نشان می‌دهد. هدف ایـن روش، کسـب اطلاعـات در

مورد کشتی های مورد نظر برای تسهیل در طراحی مسیر و کنترل حرکت کشتی ها وثبت اطلاعات برای خدماتی که جهت کشتی ها فراهم شده است می‌باشد. سه جدول اصلی وتعدادی ردیف کد برای این سیستم مورد نیاز است. برای اضافه کردن کشتی هایی که در بندر فراخوانده شده اند باید اطلاعات مربوطه برای ثبت دفتری از طریق کشتی های مورد نظر و کشتی های حاضر در بندر و خدماتی که برای کشتی ها فراهم شده است کسب شوند. جدولی که کشتی خوانده می شود، از طریق وارد نمودن خدمات ارائه شده به کشتی باید به روز گردد. این جدول اطلاعات مربوط به صورتحساب کلیه خدماتی که برای کشتی انجام شده را فراهم می کند. این گونه می نماید که یک سیستم ساده در جایی که اطلاعات بین عامل کشتی ومسئول بندر از طریق فاکس یاE-MAIL مرتبط می‌شود باید جهت ثبت و به روز کردن موارد ضبط شده در جداول مختلف استفاده گردد.مسئول اصلی بندرگاه مسئول اجرایی این عمل خواهد بود، چون او اداره کننده بخش دریافت واجرای تقاضاها می‌باشد. این بخش همچنین اطلاعاتی در مورد کشتی ها برای بخش‌های ارتباطی بندر فراهم میکند.در دسترس بودن بسته نرم افزاری VIP[۱۳] از محل‌های دریافت و فهرست‌های کشتی بیمه لویدز که اطلاعات لازم برای ایجاد فهرست کشتی ها را فراهم می‌نماید یک پایگاه اطلاعاتی ایجاد می‌کند. جدول‌ها برای این منظور نیستند که یک نقطه آغاز برای شرح و بسط سیستم باشند.آنها یک سیستم اصلی ایجاد می کنند که به مسئول بندر ویا اپراتور اجازه می‌دهد تا اطلاعاتی در مورد خدماتی که برای کشتی ها در بندر فراهم شده کسب کند.آنها کمک می کنند تا اجزای داده هایی را که باید فراهم شوند تشریح کنیم و منابع اطلاعات رامشخص نمائیم.آنها همچنین اجازه تهیه کردن گزارش مشتریان وصورت حساب‌ها را می‌دهند. برای مثال، اطلاعات موجود در جدول خدمات کشتی به جدول فراخوانی کشتی ها و جدول صورت حساب‌ها مرتبط است که اجازه تهیه صورت حساب‌هایی جهت هزینه های بندر و خدمات کشتی ها را می دهد.

۱۳- ببینید www.lmis.com/f_product.htm، این مجموعه هر شش ماه به روز رسانی می‌شود.

برای طرح ریزی برنامه یک کشتی که به بندر می‌رسد، اطلاعات کاملی از کارهایی که جهت انبار کردن ومانیفیست کشتی هامورد نیاز است، لازم می‌شود. مانیفیست کشتی، اطلاعاتی درباره محموله های کانتینر ها می‌دهد که برای هریک از آنها اطلاعات جداگانه‌ای مشتمل بر تعداد مرسوله ها،نوع و وزن هر مرسوله و اطلاعات مربوط به موسسه ترابری و دریافت کننده محموله می‌باشد. از مانیفست می‌توان، نسبت به تهیه فهرستی از مرسولات وارد شده که مرسولات را به کانتینر یا کانتینرهایی که در آنها قرار دارندمرتبط خواهد کرد استفاده کرد. به همین شکل می‌توان، با استفاده از اطلاعاتی که توسط کارگزار کشتی یا کارگزار حمل ونقل تهیه می‌شود نسبت به تنظیم یک جدول برای محصولات صادر شده اقدام کرد. مانیفیست محموله ها به مسئول بندر وگمرک ارسال می گردد.مسئول بندر برای تعیین هزینه ها و مطالبات بندر برای یک محموله، وقتی که نوع محموله پایه مطالبات را تعیین می‌کند احتیاج به اطلاعات مربوط به هر محموله را دارد. گمرک نیز به اطلاعات مانیفیست، برای انجام عملیات ترخیص و تنظیم اظهار نامه های گمرکی، نیاز دارد.

برای طرح انبار کردن، یک سیستم چیدمان استاندارد جهت تعیین محل قرار دادن در یک کشتی ترابری وجود دارد.از این رو طرح انبار کردن می تواند مانند لیستی برای هر کانتینر که باید تخلیه شودارائه گردد که در آن، هر خط به موقعیت کانتینر اشاره می نماید.

در ابتدای لیست باید یک عنوان همراه با نام کشتی آورده شود و سپس به شماره سفر ETB وETA اشاره گردد.

یک‌مثال‌ازشماره‌انبارمحموله:BRE3NYC024HLCU1234563HLC2022XXXX 0030484

0030484

مکان: انبار ۰۰۳،ردیف۰۴(ردیف دوم از کناره بندر)، وردیف ۸۴(لایه دوم از روی عرشه).

BRE،اشاره دارد به بندر محل بارگیری،برمن(BREMEN)

3 وضعیت جابه جایی محموله،این مورد خالی است.

NYC اشاره به بندر محل تخلیه دارد،نیویورک(NEW YORK CITY)

024 وزن کل محموله.سه رقم در واحدهای ۱۰۰ کیلوگرم،۲۴۰۰ کیلو ویا ۲,۴ تن

HLCU کد مالک کشتی (چهار حرف)

1234563 شماره سریال کانتینر(شش رقم بعلاوه یک رقم کنترل)

HLC اپراتور کانتینر.

2022 کد اندازه ونوع کانتینر.

XXXX علائم قراردادی برای اطلاعات مربوط به کانتینر مثل کالاهای خطرناک، محدودیت نگهداری کالا از نظر درجه دما محموله های خارج از مقیاس(هفت حرف).

کشتی های ترابری و بیشتر خطوط کشتیرانی و پایانه‌ها از پیام استاندارد EDI، BAYPILE استفاده می‌کنند که تبادل سریع ودقیق حجم عظیمی از اطلاعات را فراهم می‌آورد. (برای کسب اطلاعات بیشتر و توضیح کاملی در مورد این پیام به وب سایت WWW.SMDG.ORG مراجعه کنید که مربوط است به گروه گسترش پیام‌های استاندارد(SMDG)).برای تبادل الکترونیکی پیام‌ها. در این رابطه دسترسی به یک توافق بین طرفین مورد نیاز است. یک نمونه از توافقEDI را نیز می توانید در وب سایت SMDG پیدا کنید. بنادر کوچک به جای استفاده از سیستم اطلاعات می توانند جهت اطلاعات مربوط به کانتینرهای روی عرشه کشتی از استاندارد ایزو(ISO) جهت انتقال اطلاعات با تلکس یا فاکس استفاده کنند (ISO 9711-1&2). این می‌تواند یک شیوه کمک به بنادر کوچک باشد تا اطلاعات کاملی را از این طریق دریافت کنند. قابل ذکر است که طرح انبار کردن می تواند به پست الکترونیک نیز متصل باشد (به عنوان مثال به صفحه گسترده اکسل) ویا به فاکس (به نمایه شماره دو نگاه کنید).

در این طرح گرافیکی انبار کردن هر صفحه،به یک انبار کشتی همراه با محموله ای که باید در بندر تخلیه شوداشاره می کند.اعداد حتی به ردیف‌های سمت و سویی از بندر که کشتی در کناره آن پهلو گرفته است و از 00 شروع می شوند اشاره می کنند.در مرکز خط اگر یک عدد فرد باشد ودر طرف مقابل انبار شماره 02 آنگاه تعداد زوجی از کانتینر ها نیز وجود دارند. یک عدد فرد دو رقمی نشانگر مکانی در سمت راست کشتی است.یک عدد دو رقمی نشان می‌دهد وضعیت عمودی یا

افقی چگونه است. چرا که اگر با 02 باشد به پایین ترین قسمت کشتی اشاره دارد و اگر با 82 باشد به طبقه اول و برروی عرشه اشاره دارد. با این استاندارد ایزو، اطلاعات برروی یک کانتینر با هم مرتبط شده اند ومحل این اطلاعات برروی نقشه به محل قرار گرفتن کانتینر برروی عرشه اشاره می کند، درست همان گونه که اگر از عقب کشتی نگاه کنید، قابل ملاحظه است. برای کشتی های بدون انبار،می توان از انبارهای نمادین استفاده کرد که باز هم هر صفحه اشاره به یک انبار دارد.

شکل ۲: طرح بارچینی

EXAMPLE OF CONTAINER SHIP BAY PLAN FOR FAX TRANSMISSION

*Vessel "**SEMARANG**"* *ETA: **2000-05-21*** *ETD: **2000-05-22***

	06	04	02	01	03	05
84		bre1nyc 113h1cu 2348763 h1c2022 d41	bre4nyc 113n1cu 2015415 h1c2011 ot	bre4nyc 120mmcu 1765921 n1c2034	bre4nyc 121h1cu 2765931 h1c2022 w015	
82	bre4nyc 113h1cu 2734793 h1c2011 ot	bre2nyc 125h1cu 2176342 h1c2022 33	bre1nyc 125h1cu 2434451 h1c2011	bre4tam 125n1cu 2067718 oc12012 ot	bre4tam 1241tiu 2734990 oc12012	bre1tam 124h1cu 2443371 h1c2022 d41

bay 03 on deck port/starboard

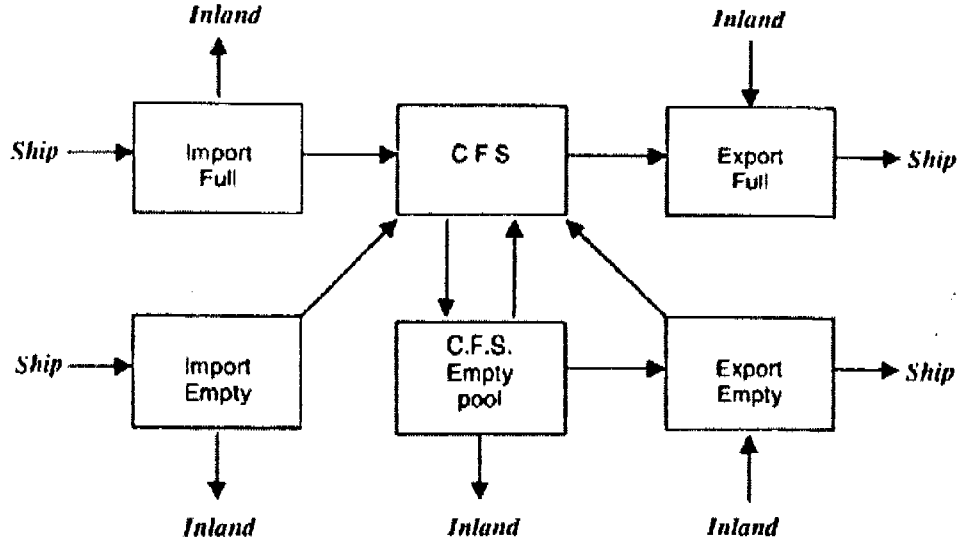
06	bre4tam 2031tiu 2013648 oc12022 o33	bre4tam 210oclu 2623456 oc12011 c+08+02	bre2tam 213h1cu 2114423 n1c2021 c+08+02	bre1bal 210n1cu 2437882 h1c2022 c+08+02	bre2bal 211oclu 2467999 oc12011 ot	bre1bal 214mmcu 2011799 h1c2022
04		bre2bal 215oclu 2987623 oc12022	bre1bal 2201tiu 2067923 oc12011	bre2bal 215oclu 2987623 oc12022	bre2bal 215oclu 2987623 oc12022	
02			bre4bal 240ilcu 759049. oc12651 *	bre4bal 223oclu 2834112 oc12021 d33		
01			bre4bal 228ilcu 769836. oc12651 *			

bay 03 below deck port/starboard

* Half-height containers in tier 02 with ILCU759049 on top and ILCU769836 underneath.

به خاطر روند رو به افزایش وارد کردن محموله ها به درون کانتینرها،اطلاعات اولیه سیستم باید برای کنترل آنها هماهنگ شود.هدف سیستم آن است که مدارکی از کانتینرهایی که چه از طریق زمین ویا دریا می رسند و تمام کانتینرهایی که در پایانه‌ها موجود هستند ویا آن را ترک کرده اند تهیه شود. این اطلاعات به عملیات برنامه ریزی تخلیه و بارگیری و کاهش تاخیر کمک می‌کند. تغییرات مکانی، که یک کانتینر می‌تواند داشته باشد در شکل ۳ نشان داده شده.این یک سیستم پیچیده است،زیرا برخی محموله ها می توانند تخلیه شده باشند ویا کانتینر ها را در ایستگاه حمل کانتینرها(CFS) پر کرده باشند. بندرگاه، در این مورد قابل پیش‌بینی، کنترلی بر کانتینرهای جابه جا شده نخواهدداشت.

شکل ۳: جریان کانتینر



شش فهرست در سیستم وجود دارد . ۱) کانتینرهای پر وارد شده (چه جعبه های FCL وچه LCL)، ۲) کانتینرهای خالی وارد شده (یا برای انتقال کالا در داخل ویا پر کردن توسط محموله)،

داخل یا از یک انبار CFS خالی)، ۵) کانتینرهای داخل CFS (بـرای خـالی کـردن،پـر کـردن ویـا هردوی آنها) و ۶) کانتینرهای خالی از CFS.اطلاعاتی که در ایـن فهرسـت‌ها بـاید ثبـت گـردد در ضمیمه ۳ آمده است.اطلاعات مربوط به طرح انبار کردن ومانیفیست می تواند برای ایجاد فهرسـت کانتینرهای وارداتی پر یا خالی استفاده شود.همه اطلاعات برای یک کانتینر قابل دسترسی نیستند و اطلاعات ثبت شده درباره کانتینرهایی که در بندر جابجا می‌شوند نیاز به ثبـت جدیـد دارنـد. در این باره طرح انبار کردن می‌تواند برای تهیه لیست تخلیه بار و ترتیب تخلیه کانتینر هـا از کشـتی استفاده شود.

هر زمان که یک کانتینر جابه جا شود، اطلاعات اکنونی آن می‌باید فعلیش میبایست به روز گـردد تا نشان دهنده محل جدید استقرار کانتینر باشد.هرگاه یک کانتینر بندر را ترک کنـد یـا بـه CFS منتقل شود، زمان جابه جایی آن باید ثبت گردد و موقعیت قرار گرفتن آن صفر شود برای رسیدن به این منظور لازم است تا یک جدول برای کانتینرهای CFS و یک جدول برای کانتینرهای خـالی CFS ویک جدول از موارد ثبت شده دو حالت فوق در هر زمان کـه یـک کـانتینر مـی رسـد بـاید تنظیم گـردد. در نتیجـه یـک جـدول از کانتینرهـای خـالی CFS مـی توانـد اطلاعـاتی در مـورد کانتینرهای خالی که از CFS خارج شده اند را ثبت کند. این مدارک ثبت شده زمـانی کـامل مـی شوند که یک کانتینر به یک کشتی برای بارگیری منتقل گردد. به هنگـام جابجـایی هـای صـورت گرفته به خارج از کشور نیز باید عملیات ثبت شود و موقعیت آن صفر گـردد. بـانک اطلاعـات هـم می‌تواند بعنوان راهی برای کسب اطلاعات در مورد کانتینر هـای صـادراتی اسـتفاده شـود چـه بـا محموله، چه خالی و یا آن که انتظار داشته باشیم که از خشکی برسد ویا از CFSویا از انبار خـالی CFS.

اطلاعاتی از عوامل حمل ونقل وعوامل کشتی ها می تواند در جدول کانتینر های پر صـادراتی وارد شود که تمام کانتینرها را با محموله های مورد نظرفهرست می کند.یک جدول کانتینرهـای خـالی صادراتی نیز می تواند برای کانتینرهای خالی که قرار است ارسال شوند و یا در حال حاضر در بندر هستند تنظیم گردد. اطلاعاتی مانند کشتی ای که باید بارگیری در آن انجام شود، زمان پیش‌بینی

شده در رسیدن محموله ها، ترابران داخلی که در این امر دخیل هستند وسایر جزییات در صورت امکان، ثبت می‌شود. برای مثال، گزارشات تنظیمی می‌توانند، اطلاعات لازم را از کانتینرهایی که انتظار می‌رود در هر روز برسند را در مورد یک کشتی خاص، فراهم نماید. این کار امر برنامه ریزی را برای دریافت وانبار کردن، بویژه اگر زمان رسیدن ترابر ها معلوم باشد سهولت می‌بخشد. در هنگام ورود موارد ثبت شده برای این کانتینر ها،اطلاعات به روز می شود و موقعیت قرار گرفتن آنها در بندر ذکر می گردد.لیست بارگیری که توسط عوامل کشتی تهیه می‌شود برای به روز کردن موارد ثبت شده در جداول کانتینرهای پر وخالی وتهیه طرح بارگیری مورد استفاده قرار می گیرد.کانتینرهای بارگیری شده و زمان بارگیری ثبت می شود و موقعیت آنها صفر می گردد.لیست کانتینرهای بارگیری شده وطرح نهایی انبار کردن به عوامل کشتی از طریق E-MAIL ارسال می‌شود.

بانک اطلاعاتی می تواند برای انتشار گزارشات استاندارد و گزارشات تنظیم شده بر اساس مقیاسهای ویژه مورد استفاده وقع شود. برای مثال، می تواند کانتینرهایی را که وارد شده اند وبیشتر از یک زمان مشخص در بندر مانده اند مشخص نماید. با کارگزاران حمل ونقل مختلف وعوامل کشتی می توان از طریق E-MAIL تماس گرفت و در مورد تاخیر، آگاهی پیدا کرد واز آنها در مورد تسریع دریافت پروانه گمرکی و تحویل کالاها سوال نمود.برای برنامه ریزی تسهیلات جدید،اطلاعات آماری در مورد زمان حضور محموله ها جهت تشریح ناحیه مورد نظر ارزشمند می‌باشد.

برای کانتینرها محوطه یا محدوده انبار کردن محموله در جاهای خالی، ردیف‌ها و انبارها نشان داده می‌شود. جایی که هر مکان به یک محدوده بیست وچهار فوتی(TGS) اشاره دارد که برای مکان‌یابی یک کانتینرTGS ومحل قرار گرفتنش مورد نیاز است.هر زمان که یک کانتینر جابه‌جا می‌شود باید موارد جابه‌جایی ثبت گردد و محل و زمان جابه‌جایی جدید را ذکر کنیم. این اطلاعات سپس توسط فایل‌های تخصیص داده شده برای این کار جهت به روز کردن موارد ثبت شده از محل کانتینر در دسترس قرار می گیرد. بانک اطلاعات می تواند برای تعیین محل کانتینرها مورد

جستجو قرار گیرد. بانک اطلاعات همچنین می‌تواند لیستی از کانتینرها را مشخص کند که باید برروی کشتی‌های خاص بارگیری شوند.آن همچنین قادر است یک لیست جهت کانتینرهایی که نیاز به پروانه گمرکی دارند،برای عوامل کشتی تهیه کند.

فن آوری اطلاعات دربندرگامبیا در غرب آفریقا استفاده می‌شود. مدیریت بندرگامبیا(GPA) ۳۰۰۰۰ TEU و۳۹۴ دریافت کننده پیام را در سال ۱۹۹۹راه انداخته است. GPAسرمایه گزاری‌های عظیمی، با تکیه برای یک شبکه محلی(LAN) که جهت حسابداری و ماشین کردن سیستم اداری بسته‌ها انجام داده، استفاده می‌شود. مزید بر آن GPA امکان دستیابی به اینترنت را دارد و در حال کسب نقشی برجسته در راه پیشگام شدن در یک سیستم ارتباط بندری براساس EDI می‌باشد. در یک تلاش برای بهبود قابلیت‌های آن، مدیریت، اقدام به توسعه مجموعه ای از برنامه‌ریزی‌ها با هدف بهبود ارائه خدمات به مشتریان نموده است.

این برنامه‌ریزی‌ها شامل یک سیستم عملکرد درون سازمانی برای بنادر می‌باشد (POPS) .این سیستم به صورت تفکیک شده و واحد، واحد می‌باشد و در طی مراحلی، گسترش و توسعه می‌یابد. اکنون دارای دو واحد عملکردی، شامل سیستم صورت‌حساب و سیستم مدیریت اطلاعات میباشد. واحدهای در حال توسعه شامل، سیستم کنترل عملکرد کشتی و سیستم کنترل مانیفیست، سیستم کنترل باربری، سیستم کنترل محموله، سیستم کنترل کانتینر و سیستم کنترل تجهیزات می‌باشد. وقتی که این سیستم تکمیل گردید با سیستم‌های دیگر مرتبط می‌شود مانند بخش ASYCUDA گمرک (سیستم گمرکی UNCTAD) و سایر سیستم‌ها که توسط کاربران بندر اداره می‌شود. انتظار می‌رود که این سیستم کاربّردی استفاده از EDI رابرای تبادل اطلاعات بین بنادر وکاربران وبین مشترکان دریایی گامبیایی وشرکای تجاریشان از سایر نقاط جهان تسهیل کند. GPA همچنین در حال بهره‌برداری از شبکه گسترده جهانی، نه تنها برای فراهم کردن اطلاعات کلی و تجاری برای مشتریان، بلکه به منظور ارائه گذرگاهی دیگر برای کاربران جهت تحقیق عملیاتی و فعل و انفعالات استفاده می نماید. وب سایت، اطلاعاتی در مورد مزایای استفاده از بندر، زمان مفید کاری و ساعات کار، خصوصیات فنی بندرگاه، تسهیلات انبار کردن، مهارت

دریایی، عملکردهای امنیتی، تجهیزات کنترل محموله، ناوگان دریایی، آمار حمل ونقل، کشتی‌های پهلو گرفته در بندر وکشتی هایی بندرگاه را ترک کرده‌اند فراهم می‌کند. مزید بر آن ،GPA در نظر دارد تا ظرفیت سیستم E-MAIL موجود را در مسیر امکان بهره برداری کامل از منابع وکاهش هزینه های سربار اجرایی وغیر تولیدی بهسازی و گسترش دهد. این ابتکار جدید، مستلزم نصب یک سیستم پشتیبان (SERVER) برای فراهم کردن امکان دستیابی به اینتر نت وE-MAIL برای پرسنل اصلی اضافه بر استفاده از E-MAIL برای تبادل اطلاعات می‌باشد. مسئول بندر باید از خدمات حرفه ای جهت کمک به گسترش وب سایت بندر استفاده نماید.مسئول بندر باید فوق العاده برای هدف و نتیجه این فرم از برقراری ارتباط، قاطع باشد.هدف اول او باید جذب بار جدید برای بندر باشد ودر نتیجه باید شامل اطلاعات ضروری زیر گردد.

-اطلاعات ارتباطی شامل نام –تسهیلات بندر (اطلاعاتی شامل حداکثر اندازه کشتی ،عمق آب مورد نیاز کشتی پرازباروطول آن).

-اطلاعات عملکردی(معدل بهره وری روزانه،معدل تاخیر در لنگر انداختن ویا پهلو گرفتن کشتی).

-اطلاعات مربوط به نرخ‌های بندر(نرخی که برای یک تقاضا پیشنهاد می‌شود).

-تسهیلات ویژه و خدمات تدارک شده جانبی مانند بنادر آزاد،پارکهای آزاد،پارکهای توزیع.

ضرورت دارد تا مدیریت بندر، به منظور تدوین خدمات رسانی بهتر بازار، اطلاعاتی در مورد عملکرد وسطح ترافیک که به طور خاصی به خطوط کشتیرانی مرتبط هستند را فراهم کند. اطلاعاتی درباره مناطق بندری آزاد و موقعیت‌های مکانی توزیع برای شرکت‌های چند ملیتی، که برای ایجاد یک مرکز توزیع ناحیه ای مطلوبتر می‌باشند را جستجو کنند. بعلاوه اطلاعاتی که فقط نیاز به، جدید شدن ستاده‌ها را به صورت ماهانه دارند، اطلاعات فعلی(نیاز به، به روز بودن را به طور مداوم دارند) در مورد کشتی های حاضر در بندر و کشتی هایی که انتظار ورود آن‌ها می‌رود و مسیر کانتینرها می تواند برای مجموعه کشتیرانی در دسترس قرار گیرد.این کار به بخش‌های علاقه مند اجازه می دهد که به طور مداوم و به توسط مسئول بندر و یا اپراتور، کشتی‌هایی که منتظرند تا به بندرگاه رسند و یا در بندر حضور دارند را بدون نیاز به تماس با عوامل کشتی، کنترل کنند.

بنابراین، باید به کارمندان گفته شود که اطلاعات جدید کسب کنند و اطلاعات وب سایت را بطور مداوم به روز نمایند. سرانجام، این اطلاعات می‌تواند به طور مستقیم از طریق بانک اطلاعات به مشتریان روز مره مرتبط شود تا آنان به این وسیله به اطلاعات مورد نیاز برای تشریح وضعیت کانتینرهای شخصی خود دستیابی داشته باشند.

نتیجه گیری

مسیر فراسوی بنادر کوچک در استفاده از اطلاعات وفن آوری اطلاعات روشن به نظر می‌رسد. استانداردهای باز اینترنت و توافق نامه‌هایی که اجازه می‌دهند افراد با یکدیگر ارتباط برقرا کنند، پایه قدرت وموفقیت آن هستند.گسترش ابزارهای برنامه نویسی واستانداردها برای تسهیل در انتقال پیام‌ها به وسیله اینترنت از سرعت شتابنده‌ای برخوردار می‌شود و زمینه تبادل اطلاعات، که می تواند با وسایل کامپیوتری مورد استفاده قرار گیرد را شتاب دهد. همان گونه که در مثال مسئول بندرگامبیا دیدیم ،بنادر کوچک می توانند از مزیت فن آوری اطلاعات استفاده کنند، که برای مدیریت، یک راهبرد روشن جهت استفاده از این فن آوری را فراهم می کند ومنابع کافی را به آن اختصاص می‌دهد. به منظور اتخاذ یک تصمیم راسخ برای فن آوری اطلاعات مراحل زیر باید انجام گیرد:

۱ انتصاب افراد مجرب برای مدیریت وسایل IT.

۲ تشریح نیازهای سیستم IT و ویژگی‌های سیستم.

۳ ارزشیابی بنادر فعال و سیستم‌های عملکردی پایانه‌ها برای تشریح موقعیت که اتخاذ یک راه حل نیازهای بندر را قابل برآورد،خواهد کرد.

۴ توسعه یک طرح کاربردی برای بندر همراه با اهداف قابل سنجش.

۵ ارتباط رایانه‌های شخصی با یکدیگر که از طریق سیستم عامل ویندوز و یا سیستم عامل لینوکس امکان پذیر گردد.

۶ آموزش کارمندان برای استفاده از نرم افزارهای افزاینده بهره وری (یک مجموعه از برنامه ها مثل مایکروسافت آفیس(OFFICE) یا سان استار آفیس)برای پردازش متون وصفحات گسترده بانک اطلاعات در بخش‌های مختلف بندر جهت تبادل موثر اطلاعات.

۷ هم چنین توجه به زمان در دسترسی به توسعه تجهیزاتی از قبیل ،فهرست کردن،کنترل کشتی ومحموله با استفاده از یک سیستم مدیریت بانک اطلاعات وآموزش کارمندان برای استفاده از این وسایل.

۸ تامین دستیابی به INTERANET (اینترنت) و آموزش‌هایی که به کارمندان بندر اجازه دهد تا به طور داخلی وبا مشتریان از طریق E-MAIL و دیگر وسایل ارتباطی ،رابطه برقرار کنند.

۹ فراهم کردن دستیابی به وب آموزش‌هایی که اجازه جمع کردن اطلاعات را از وب و یا ارسال آنها به سایر وب سایت‌ها را دهد.

۱۰ گسترش یک وب سایت که امکان دریافت و ثبت اطلاعات ثابت و سپس اطلاعات پویا، برای خدماتی که توسط بندر ارایه می‌شود را فراهم می‌کند. سایت‌های یک طرفه زیادی از این راه ساخته و اجرا شده اند.

۱۱ در مرحله بعد، توسعه بیشتر به منظور فراهم کردن ارتباطات دو طرفه، که به مشتریان اجازه ایجاد اطلاعات جدیدی در مورد خودشان(جهت بروز کردن بانک اطلاعات) و هم چنین برای ردیابی محموله‌های خاص(دستابی به بانک اطلاعات) را می‌دهد.

۱۲ در پایان گسترش وب سایت برای فراهم کردن تبادل رسمی وقابل سنجش اطلاعات به عنوان مثال برای پرداخت یک صورتحساب،ترتیب تحویل گرفتن یا تحویل دادن یک کانتینر وتبادل اطلاعات بطور الکترونیکی.

تصمیم به اجرای IT باید با منابع لازم برای توسعه وسایل کاربردی و با مشارکت کامل استفاده کنندگان از سیستم، پشتیبانی شود.هدف نهایی ایجاد بهبودی در خدمات رسانی به مشتریان است. گسترش کار با ابزارهای نرم افزاری بانک اطلاعات، که اجازه اصلاح آسان را می‌دهند تسهیل می‌شود به عنوان مثال تغییرات مورد نیاز در انتقال پیام‌های ساخته شده با استفاده از ابزار

الکترونیکی و یا از طریق اینترنت به سرعت گسترش خواهد یـافت. در ایـن بـاره ضـرورت افزایـش سهم استخدامی کارمندانی که قادرند با مهارت لازم از این وسایل استفاده کنند و می‌توانند تا ایـن پیام‌ها را دریافت و به دیگران انتقال دهند، پیش روی مسئول بندر قرار می‌دهـد. وقتـی مـهارت‌ها گسترش یابد، مسئول بندر می‌تواند یک نقش هماهنگ کننده در توسعه سیستم ارتباطی ایفا کند که سرعت و کیفیت تبادل اطلاعات را بهبود خواهد بخشید و منجر بـه کـاهش تـأخیر در تحویـل کالاها خواهد شد.

ضمیمه شماره ۱

پیامهای کانتینری استاندارد UN/EDIFACT[۱۴]

BAYPLA

یک پیام برای انتقال اطلاعات در مورد تجهیزات و کالاها با مفهوم انتقال،وشامل محل وسیله حمل ونقل.پیام می تواند بین عوامل(لاینر)،مراکز توناژ،کارگران اسکله وصاحب کار،و اپراتورهـای کشـتی تبادل شود.

MOVINS

یک پیام برای انبار کردن شامل جزییاتی از یک وسیله حمل ونقـل، دادن دسـتورالعمل‌هایی بـرای بارگیری،تخلیه وانبار کردن دوباره تجهیزات ومحموله ها ومحل انجام گرفتن این عمل.

VESDEP

یک پیام از یک عامل لاینر به یک کارگـر اسـکله کـه اطلاعـاتی در مـورد آخریـن کـاربری کـه از فایل‌های کشتی استفاده کرده ودر مورد عملکرد واقعی کانتینرها ارایه می کند.

CALINF

یک پیام از یک لاینر به یک کارگر اسکله که اطلاعاتی در مورد زمان طرح ریزی شـده کشـتی هـا وکارهای مد نظر برای کانتینرهاارایه می دهد.

COPRAR

پیامی که به پایانه کانتینری دستور می دهد تا کانتینرهای مشـخص شـده از یـک کشـتی را کـه می‌خواهد به دریا برگردد از بار تخلیه شوند و یا توسط یک کشتی که مـی خواهـد بـه دریـا بـرود بارگیری شوند.

۱۴- منبع: www.smdg.org/documents/smdg/container.htm و www.segha.com.

CARRI

پیامی که به وسیله آن پایانه کانتینری گزارش می دهد که کانتینرهای مشخص شده از یک کشتی دریا پیما تخلیه شده اند (همان گونه که دستور بوده است-از راه زمین یا دریا) و یا در یک کشتی دریاپیما بارگیری شده است.

TANSTA

پیام گزارش شرایط انبار.پیامی از یک کشتی به بخش برنامه ریزی کار کشتی از یک خط کشتیرانی و بالعکس(از طریق ماهواره)،ارائه جزییاتی از محتویات انبارهای کالا، انبار سوخت، مخزن آب و سایر ارقامی که برای محاسبه استقامت کشتی لازم هستند.

CODECO

پیامی که به وسیله آن یک پایانه، ایستگاه بارگیری و غیره تایید می کند که کانتینرهایی مشخص شده توسط ترابران داخلی(جاده أی،راه آهن و یا قایق) تخلیه و یا بارگیری شده اند.این پیام همچنین می تواند جابه جایی کانتینرها در داخل پایانه را گزارش نماید (از تخلیه یا بارگیری‌اشان در کشتی جلوگیری شده).

COPARN

پیامی شامل یک دستور جهت آزاد کردن،در دسترس قرار دادن،پذیرفتن یا رو آوردن به یک کانتینر و یا اطلاع دادن در مورد نزدیک بودن،رسیدن یک کانتینر.

COPINO

پیامی که به یک ترابر داخلی در مورد کانتینرهای تخلیه شده یا حمل شده خبر می دهد.

COSTOR

دستوری که مشخص می کنند کالاها یا محموله هایی را که باید پر کنند و یا تخلیه شوند از کانتینرهای LCL.

COSTCO

تـایید یـه أی بـرای اینکـه کالاهـا و محمولـه هـای مشـخص شـده در داخـل کانتینرهـای LCL پر شده اند و یا محموله از آنها تخلیه گشته است.

COHAOR

دستوری برای شکل دادن یک کنترل ویژه و یا ارائه خدمات برای کانتینرها.

COREOR

دستوری برای آزاد کردن کانتینرها واجازه دادن برای اینکه توسط یـک شـریک یـا نمـاینده ای از طرف آن، ترخیص شود.

DESTIM

یک پیام برای استفاده توسط تعمیر کاران کانتینر وصنایع کشتیرانی و اجاره کننـده هـا.ایـن پیـام ممکن است توسط یک انبار تجهیزات تعمیر کانتینر،جهت فرستادن یـک توضیـح بـرای مـالک یـا کاربر برای خسارت‌هایی به تجهیزات وارد شده وتخمین تعمیرات وهزینه لازم برای برطرف کـردن این خسارت استفاده شود.یک مالک که این را دریافت می کند ممکن است که این تخمیـن هـا را برای یک اجاره کننده ارسال نماید. هم چنین پیام ممکن است توسط یک مـالک یـا مسـتاجر بـه عنوان پیام مالکیت به انبار تجهیزات و تعمیرات جهت انجام تعمیرات نشان داده شـده در فهرسـت تخمین آورده و به عنوان قبول هزینه هایی که درلیست نشان داده شده است، استفاده شود.

IFTFCC

یک پیام که محموله ،هزینه های کنترل وحمل بار وسایر هزینه های مربوطه بیـن خدمـات حمـل ونقل، رساننده ومشتریانشان را مشخص می کند.

IFTASI

کاربرد این پیام برای در خواست فهرست حمل ونقل ویا اطلاعات در دسترس برای پاسخ به چنیـن تقاضاهایی می‌باشد.

IFTDGN

پیام بین المللی اخطار حمل محموله های خطرناک.این پیامی است که از یک بخش که مسئول اعلام محموله های خطرناک می‌باشد ارسال می‌گردد. (مانند مسئول حمل ونقل یا کارگزار ترابری).پیام به بخشی است که باید نیازهای قانونی را برای کنترل محموله های خطرناک کنترل نماید و معمولاً مسئول بندر آن را انجام می‌دهد. این پیام اطلاعات مربوط به وسایل حمل ونقل مانند کشتی،قطار،کامیون یا محموله و اینکه محموله های خطرناک بارگیری شده و یا بارگیری نشده اند ویا در حال ترانزیت هستند را بیان میکند.

CUSCAR

این پیام اجازه انتقال اطلاعات را از یک حامل به مدیر گمرک برای بررسی گزارش تجهیزات محموله گمرک می‌دهد.

CUSDEC

این پیام اظهار نامه گمرکی(CUSDEC) اجازه انتقال اطلاعات را از یک مسئول صدور اظهار نامه به یک مدیر گمرک جهت بررسی نیازهای قانونی وکاری مربوط به اظهار نامه گمرکی کالاها برای واردات،صادرات یا ترانزیت را می‌دهد.

CUSEXP

این پیام اجازه بیان اطلاعات کالاها را به یک مدیر گمرک با هدف ترکیب سه گونه گزارش گمرکی(گزارش ارسال،گزارش محموله واظهار نامه گمرکی) از طریق یک پیام، می‌دهد.

CUSPED

این پیام ادواری اظهارنامه گمرکی(CUSPED) اجازه انتقال اطلاعات را از یک مسئول صدور اظهارنامه به یک مدیر گمرک با هدف بررسی نیازهای قانونی وعملی به احترام اظهارنامه گمرکی ادواری برای کالاها جهت وارد یا صادر کردن می‌دهد. پیام هم‌چنین ممکن است برای:

-انتقال اطلاعات از یک مدیر گمرکی به دیگری.

-انتقال اطلاعات از یک مسئول به یک بخش دولتی دیگر ویا مدیران علاقه مند.

-برای انتقال اطلاعات ممکن از یک مسئول صدور اظهارنامه گمرکی به آژانس محموله در مورد جابه جایی کالاها در محدوده های آماری استفاده شود.

CUSREP

این پیام ارسال گزارش گمرک(CUSREP)، اجازه انتقال اطلاعات، از یک حامل به یک مدیر گمرک با هدف بررسی تجهیزات لازم جهت گزارش گمرکی درباره وسایل حمل ونقل که به وسیله آن، محموله حمل شده است را می‌دهد.

CUSRES

این پیام پاسخ گمرک اجازه انتقال اطلاعات را از یک مدیر گمرک به فرستنده اطلاعات گمرک می‌دهد. پیام هم‌چنین ممکن است توسط گمرک برای انتقال و تخلیه الکترونیکی گمرک از محموله استفاده شود.

ضمیمه شماره ۲

مثالهایی از بانک اطلاعات ارتباطی برای مدیریت کشتیها

جدول ثبت کشتی‌ها

شماره ثبت بیمه لویدز

نام کشتی

کد نوع کشتی

وزن کلی ثبت شده

وزن خالص ثبت شده(معیار وزن برابر دو هزار تن)

وزن خشکه (وزن وسیله نقلیه بدون محاسبه بار آن)

طول کلی

هریک از تیرهای عرضی سقف کشتی

حداکثر کشش کشتی

سال ساخت

پرچم

ظرفیت TEU

گنجایش

جدول انتظارات کشتی

شماره سفر

شماره ثبت بیمه لویدز

کد عامل کشتی

کد خط کشتیرانی

شماره سفر(شماره ای از عامل کشتی)

تاریخ وزمان مورد نظر برای رسیدن

تاریخ وزمان رسیدن

آخرین فراخوانی بندر

زمان مورد نظر برای حرکت

فراخوانی بعدی بندر

وزنی که باید تخلیه شود

کد نوع محموله ای که باید تخلیه شود

میزانی که باید بارگیری شود

کد نوع محموله ای که باید بارگیری شود

تعداد کانتینرهایی که باید تخلیه شود

تعداد کانتینرهایی که باید بارگیری شود

جدول فراخوانی کشتی ها

شماره سفر

شماره ثبت بیمه لویدز

کد عامل کشتی

کد خط کشتیرانی

شماره سفر

شرایط(دریا، لنگرگاه، شماره محل لنگر اندازی)

تاریخ وزمان رسیدن

رسیدن ترابری

تاریخ وزمان حرکت

حرکت ترابری

مقدار تن تخلیه شده

سقف وزن بارگیری شده

کانتینرهای تخلیه شده

کانتینرهای بارگیری شده

جدول سرویس‌های کشتی

شماره سفر

شماره عنوان سرویس (ترتیب سرویسهای فراهم شده برای کشتی)

کد سرویس

مقدار

کد گمرکی

تخفیف

تاریخ وساعت شروع سرویس

مکان شروع(دریا، بندرگاه، شماره محل لنگر اندازی)

تاریخ وزمان پایان سرویس

نقطه پایان

(کد سرویس اشاره دارد به سرویس‌هایی برای کشتی نظیر لنگر اندازی، جابه جایی،خروج از بنـــدر، راهنمایی ها، یدک کش ها، سوخت رسان ها، آب، تلفن، آذوقه و غیره.)

ضمیمه شماره ۳

اطلاعات مورد نیاز جهت مدیریت کانتینرها

کانتینرهای وارداتی پر

کد مالک کانتینر

شماره ترتیب کانتینر

شماره سفر دریایی

کد اندازه

کد نوع

کد محموله خطرناک

بندر بارگیری

تاریخ و زمان تخلیه

شماره تاییدیه

کد وضعیت

وزن کل

وزن خشکه

موقعیت(بلوک، ردیف، انبار، ردیف در CY)

کد دستور خارج کردن

تاریخ وزمان ورود بهCFS

شماره تحویل

تاریخ و زمان مورد نظر برای تحویل

تاریخ و زمان تحویل داده شده

جواز کامیون

هویت راننده

تصفیه حساب گمرکی شده است (بله/خیر)

بررسی سالم بودن شده است (بله/خیر)

تصفیه حساب بندری شده است (بله/خیر)

کانتینرهای وارداتی خالی

کد صاحب کشتی

شماره ترتیب کانتینر

شماره سفر

کد اندازه

کد نوع

بندر بارگیری

تاریخ و زمان تخلیه

کد وضعیت

وزن خشکه

موقعیت(بلوک، ردیف، انبار، ردف در CY)

کد دستور خارج کردن

تاریخ و زمان ورود به CFS

شماره تحویل

تاریخ وزمان مورد نظر برای تحویل

تاریخ وزمان تحویل داده شده

جواز کامیون

تصفیه حساب گمرکی شده است (بله/خیر)

بررسی سالم بودن شده است (بله/خیر)

تصفیه حساب بندری شده است (بله/خیر)

کانتینرهای صادراتی پر

کد صاحب کانتینر

شماره ترتیب کانتینر

شماره سفر دریایی

کد اندازه

کد نوع

کد محموله خطرناک

شماره دستور بارگیری

بندر محل تخلیه

تاریخ وزمان خروج از CFS

تاریخ وزمانی که انتظار می رود دریافت شود(از داخل)

تاریخ وزمان دریافت

جواز کامیون

هویت راننده

شماره تایید

کد وضعیت

وزن کل

وزن خشکه

موقعیت(بلوک، ردیف، انبار، ردیف در CY)

تاریخ وزمان بارگیری شده

تصفیه حساب گمرکی شده است (بله/خیر)

بررسی سالم بودن شده است (بله/خیر)

تصفیه حساب بندری شده است (بله/خیر)

کانتینرهای خالی صادراتی

کد مالک کانتینر

شماره ترتیب کانتینر

شماره سفر

کد اندازه

کد نوع

کد دستور بارگیری

بندر محل تخلیه

تاریخ و زمان خالی کردن

(دوره انتظار) زمانی که انتظار می رود برسند(از داخل)

زمان دریافت

جواز کامیون

هویت راننده

کد وضعیت

وزن خشکه

موقعیت(بلوک، ردیف، انبار، ردیف در CY)

شماره دستور پر کردن

تاریخ وزمان ورود بهCFS

زمان مورد انتظار برای بارگیری

تاریخ و زمان بارگیری

تصفیه حساب گمرکی شده است (بله/خیر)

تصفیه حساب بندری شده است (بله/خیر)

کانتینرهای CFS خالی

شماره ترتیب

کد مالک کانتینر

شماره ترتیب کانتینر

کد اندازه

کد نوع

موقعیت(بلوک، ردیف، انبار، ردیف در CY)

وزن خشکه

تاریخ و زمان تخلیه کردن از CFS

تاریخ وزمان اجازه دادن به توده خالی

مقصد(کشتی،CFS،محل ورود)

شماره دستور بارگیری(اگر به کشتی هست)

شماره دستور پر کردن(اگر به CFS است)

شماره دستور تحویل(اگر به محل ورود دداخلی است)

محموله های صادراتی(ارسال)

شماره محموله

کد عامل کشتی

شماره سفر دریایی

کد مالک کانتینر

شماره ترتیب کانتینر

نام حمل کننده کالا توسط کشتی

نام دریافت کننده

نوع محموله

شماره بسته ها

سقف وزن

مقدار

محموله های وارداتی

شماره محموله

کد عامل کشتی

شماره سفر

کد مالک کانتینر

شماره ترتیب کانتینر

نام حمل کننده کالا

نام دریافت کننده

نوع محموله

شماره بسته ها

سقف وزن

مقدار

Advance Copy

Distr.
GENERAL

UNCTAD/SDTE/TLB/1
12 January 2001

Original: ENGLISH

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT

Study on the use of information technology in small ports

Report by the UNCTAD secretariat

Paragraphs

Introduction ..... 1 - 5

I. Information based problems in ports 6
II. Use of Information Technology in ports ..... 7 - 12
III. ACIS PortTracker ..... 12 - 14
IV. Information Technology solutions for small ports ..... 15 - 33
V. Conclusions ..... 34 - 35

Annexes

I. UN/EDIFACT standard container messages
II. Example of relational database for ship management
III. Information required for a container management system

Introduction

1. At UNCTAD X, the secretariat was requested to continue to assist developing countries in dealing with problems related to the provision of international transport services to enable them to participate more effectively in the globalization process. In particular, work in the field of management information systems applied to the transport sector should continue. Excessive transport costs create a major barrier to foreign markets. Ports play an essential role in facilitating international trade providing the link between maritime and inland transport. A country's trade will become more effective by reducing the length of time that goods and ships spend in port. In the past, UNCTAD's work in this area has focused on improving the performance of existing facilities through the preparation and distribution of studies, technical reports, group training and field projects. The purpose of this study is to provide guidance to port managers on those areas where information technology could best be used in small ports.

2. In the early 1990s, the UNCTAD secretariat prepared two studies[1] that provided advice to port managers on the use of computers and on computerized information systems for port operators. Since the invention of the microprocessor in 1971, the processing power of a silicon chip has doubled every 18 months and scientists believe this progress will continue at least to 2010. Thus in the space of 10 years, since the previous studies, computing power has increased over 64 times. At the same time, computing costs have been substantially reduced.

Table 1
Effect on cost of evolution of computing power and speed
(in US$)

	1970	1999
Cost of 1 MHz processing power	7 601	0.17
Cost of 1 Megabyte storage	5 257	0.17
Cost of sending 1 trillion bits	150 000	0.12

Source: The Bank Credit Analyst, Federal Reserve Bank of Dallas

As table 1 depicts, the speed and capacity of computing networks have increased and transmission costs have plunged. While the systems described are still relevant, what has changed drastically in the course of the last decade has been the development of telecommunication networks that facilitate the exchange of information based on the success of Internet standards and protocols. It is these developments, allowing everyone to connect with everyone else, that enable transport operators to increase their productivity, reduce documentation costs and speed up the movement of cargo. However, for improved hardware to translate into productivity gains, appropriate software and trained staff are essential.

3. UNCTAD, through its technical cooperation activities, has two complimentary programmes to assist developing countries make greater use of information technology to speed-up the flow of goods. The first is the Customs Reform, Modernization and Automation Programme (ASYCUDA) which speeds-up the customs clearance process through computerization and simplification of procedures. In Ghana and Mauritius, average customs clearance times have been substantially reduced from one week to half a day.

---

[1] UNCTAD, *Guidelines for port managers on the use of computers* (TD/B/C.4/AC.7/11), 1990 and UNCTAD, *Computerized information systems for port operations* (TD/B/C.4/AC.7/11/Supp.1), 1991.

Overall, more than 60 countries are now using the system on a regular basis. The second programme called Advance Cargo Information System (ACIS) improves transport efficiency by tracking equipment and cargo along the transport modes and at interfaces, providing information in advance of cargo arrival. This programme, originally implemented in the rail system, has allowed management to significantly reduce transit time of goods, make better use of transport equipment and improve the quality of transport services. Work is progressing on the development of additional applications for ports.

4. At the UNCTAD Conference on Partners for Development organized in Lyon in November 1998, a session was held on *Speeding up the global movements of goods*. Cargo moving through ports in some developing countries is often delayed because of missing or insufficient information that prevents the planning of operations and blocks the speedy clearance of cargo. The quality of port services can be greatly improved using information technology and modern communication methods. However, smaller ports[2] in developing countries lack the revenue base that would allow them to make major investments for sophisticated software solutions. With the availability of high performance computing power at low cost, what is required is appropriate software that is international, multi-modal and open. UNCTAD has completed work on improving port performance and the development of low cost software for transport systems. As such, it has the expertise to assist in the development of applications using information technology making use of international standards that can be used by such ports.

5. The objective of this study is to identify areas where the use of information technology would be of greatest benefit to ports, particularly small ports in developing countries. Relevant systems will be described so those concerned officials in developing countries will be aware of their scope and benefit. The first priority for such systems should be to reduce the time cargo is immobilized in ports. The second priority should be to reduce the turnaround time of ships in port. It is evident that all ports, regardless of size and throughput should be using information technology as a means of increasing productivity. The use of text processing, spreadsheets and databases on personal computers will allow port organisations to reduce the cost of processing information and provide more comprehensive and timely information. For example, in northern Somalia in the ports of Berbera and Bossaso, personal computers are used to prepare invoices, update accounts and maintain information for statistical reporting. This simple start has allowed the two port organizations to provide better client service.

I. Information-based problems in ports

6. A number of recurring port problems are related to either a lack of information or delays in receiving information. Ports in developing countries are often more likely to encounter the following type of problems:

Port authorities and operators lack information on ships and cargo scheduled to arrive, preventing them from doing pre-arrival operational planning and preparation of administrative arrangements for the ship call.

Port authorities lack information required for billing services provided to the ship and cargo, causing cargo delivery delays.

---

[2] While it is subjective to define the characteristics of a small port, the study will assume a small port is one having up to three berthing points, one gate complex, up to three transit sheds, handling up to 200 ship calls and 100,000 tonnes of breakbulk and containerized cargo per year. Many of these ports will already have a number of PCs connected to the Internet.

Port operators lack information on the location of cargo within the port, delaying cargo delivery for import cargo and slowing ship-loading operations for export cargo.

Shippers/freight forwarders lack information and documents required to clear their cargo, delaying cargo delivery.

Inland transport operators lack information on cargo that is available for delivery, leading to delays in allocating equipment and cargo.

Port authorities/operators lack information on cargo arriving by road and rail, leading to delays in the receipt of goods and to inland transport equipment.

A questionnaire was developed to quantify problems related to information delays and the use of IT in a number of small ports in developing countries. Although the number of respondents was disappointing, it is promising to note several of these ports have e-mail addresses, indicating Internet connections. Over a two-year period, the Port Management Association of West and Central Africa has been attempting to collect information through questionnaires on the use of IT in member ports. Response to this attempt has also been low prompting the Association to plan a series of visits to collect pertinent information.

II. Use of Information Technology in ports

7. The information flow in a port community is illustrated in figure 1 below, provided by the Port of Rotterdam information network (www.pcr-info.nl/e/home/main.htm). This diagram illustrates the various players and data flows that occur. The two essential players are the freight forwarder and the ship's agent who must coordinate information flows from various sources. The use of information technology will reduce both the amount of time for information exchange and errors occurring from multiple transcriptions of data. Data entry routines can be established to insure information is both complete and logical. For example, routines may specify ranges for values (a container weight must be less than 40 tonnes), or calculating that values correspond to their check digit (container identification number).

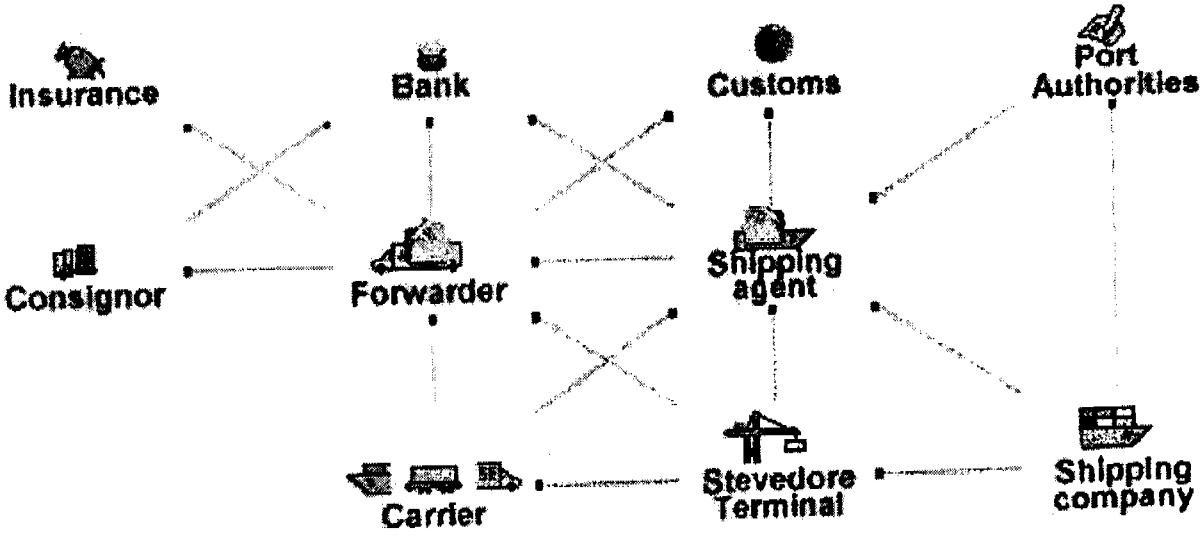


Figure 1: Example of information flow in a port (Port of Rotterdam)

8. The development of a port community information system using UN/EDIFACT and free format messaging has been the goal of many ports as a means of speeding-up the flow of information and reducing errors. In a number of ports, concerned departments (customs, port authority) and the business community have established joint companies to develop, install and operate such systems. Examples of these companies include Portel Servicios Telemáticos (Spain), CNS Port Community Systems and Maritime Cargo Processing plc (United Kingdom), DAKOSY (Germany), SEAGHA (Belgium), PCR (the Netherlands), ADEMAR2000/PROTIS2001 (France) and PORTNET (Singapore). The primary objective of many of these companies was to create an interface with customs. Subsequently, they have expanded their functionality to send and receive other messages. All these message-switching services now allow for the exchange of information via the Internet. Annex I provides a list of standard EDIFACT messages for use with containers, including messages for communicating with customs.

9. To introduce information technology into a terminal or port, central databases with relevant information to operate a terminal are needed. This is the basis for administrative and operational processes. The databases are accessible to all other software modules that are used to enter, update and extract information. All information provided by an agent, forwarder or shipping line is entered into databases manually or electronically. Information in the databases is used to control operations, for example, at the gate to check all cargo entering and leaving the terminal. The date and time of arrival and departure of all cargo is noted and databases are updated. Once this cargo has been accepted, other software programmes linked to the central databases are able to access the information. It is essential that the databases are kept up-to-date at all times, i.e. each time the cargo is moved the database must be modified. Smaller ports, because of the reduced volume of data, are able to input information manually into the system from information received both from internal and external sources. Data entry is the most critical step and software must be designed making it as accurate, easy and rapid to input as possible. The information in the databases can be used to prepare invoices and standard reports.

10. Database software packages provide facilities to store data and their relationships and provide an effective way for updating and retrieving stored information. The overriding advantage of this is that all users within the organization use the same information. Software packages are supplemented with a number of tools to prepare screens for inputting, retrieving and processing information and facilitating access to databases from other computers. Standard relational database[3] management programmes are used to build this information database. The most popular systems are Oracle,[4] Microsoft SQL Server,[5] Microsoft Access,[6] IBM DB/2,[7] Sybase[8] and Informix.[9] The use of database packages is strongly recommended for systems development.

---

[3] A relational database is made up of a number of tables where each record represents only one thing, such as an object or an event. An example of an object would be a ship, a container or a consignment. Examples of events are ship arrivals, delivery orders and truck arrivals. Each row (record) in a table must be unique with each row having a primary key (a column that contains unique values for a table). A simple key is made up of one column and a composite key of two or more columns. A foreign key is a column in a table used to reference a primary key in another table.

[4] Europe Combined Terminals (ECT) in Rotterdam are using 55 Oracle Rdb (relational databases) to track and guide operations. The databases range in size from 1 MB to 3 GB and are hosted on five Digital Alpha clusters that at operational peaks handle up to 500 transactions per second, see www.oracle.com.

[5] Microsoft's SQL (structured query language) is a high-end relational database management system (RDBMS) for building business applications, see www.microsoft.com/sql.

[6] Microsoft Office database management system provides powerful tools to help organize and share a database. Interactive data access pages provide forms and reports designed for the Web, see

11. For major container terminals, Cosmos N.V.,[10] Navis[11] and Tideworks Technology[12] are three of the main suppliers of relational database software systems. With these database systems as the backbone of operations, various applications manage the use of the container yard and the working of ships. This maximises the use of space and equipment and minimises the turnaround time of ships and inland transport equipment. These systems provide the capability to receive standard messages sent electronically.

12. A large number of other suppliers provide port and terminal operating systems that are scalable and can be used for smaller terminals with the ability to accept and generate EDI messages and accept radio data information from container handling vehicles. The following four are suppliers of these systems: Americas Systems Inc. (www.etermsys.com), Dockside Software (www.docksidesoftware.com), PCR Terminal Systems (www.pcronline.com) and PortTec (3DPORT) (www.discoverjade.com/3dport). The latter two suppliers make extensive use of coloured graphics that will help staff considerably in using the software. The first three companies are US based and the last one is in New Zealand. All systems work on a PC based Local Area Network (LAN).

III. ACIS PortTracker

13. PortTracker is part of the logistics information system, ACIS, for tracking equipment and cargo using computer and telecom equipment. Each application is independent of the other, but is designed with a modular approach to enable the free exchange of data. The aim of PortTracker is to track transport equipment and cargo in and out of ports. There are four basic software modules:

> *Ship Call sub-module:* covers each step of the ship call and can be assimilated to the Harbour Master function. It covers the boarding of the pilot, mobilisation of tugs and mooring gangs, berthing, and occupation of the quay and deberthing. Moreover, it provides a database of ships and international codes (sub-module developed and implemented).

---

www.microsoft.com/office/access/default.htm

[7] IBM database with outstanding performance support for very large databases (hundreds of millions of records) handled on multiprocessor (up to several hundreds processors) computers, Internet readiness, runs on non-IBM machines and various operating systems and integrate with other IBM tools, see www-4.ibm.com/software/data/db2.

[8] Sybase provides the package SQL Anywhere which allows the development of data management applications for the Internet, see www.sybase.com/home.

[9] Informix Foundation.2000 provides a flexible, reliable and easy to deploy Internet platform, see www.informix.com.

[10] Cosmos N.V. markets a wide range of software products and services to optimize the operation of container terminals, as well as ro/ro, cars and general cargo terminals, see www.cosmos.be.

[11] Navis LLC provides container handling software for terminals and shipping lines worldwide in over 150 customer sites in 39 countries, see www.navis.com/home.jsp.

[12] Tideworks Technology is a subsidiary of Stevedoring Services of America that provides tracking and management of container and breakbulk terminals, see www.tideworks.com.

Cargo Handling sub-module: for general cargo/break bulk with assignment of gangs and handling equipment, monitors operations with time sheets and shift reports, utilisation of cargo handling equipment (sub-module under development).
Container Terminal sub-module: An inventory control system, monitoring container movements and handling operations from ship to delivery or vice-versa including storage and where appropriate stripping/stuffing (sub-module under development).
Cargo Transfer sub-module: includes the Manifest Transfer System enabling shipowners/brokers/shippers to electronically transmit manifest data to receiving ports. This module uses an UN/EDIFACT standard manifest message, for the management of cargo from receipt to storage and the gate pass for delivery of the cargo (sub-module developed and implemented).

14. The databases maintained by PortTracker will allow three vital functions to be carried out. *Port billing* to the ships agent and shipper, based on operational information provided by the system. *Port statistics and performance indicators* to port management, based on the operational information, as standard reports at regular intervals and as specific user-defined reports for internal or external needs. *Port interface* allowing operators and clients to exchange data electronically between agents, shippers, customs, stevedores, freight forwarders, road operators, railway, and river transporters. Thus, ACIS is being developed to provide a framework that can be used by port authorities and terminal operators to provide reliable and immediate data on transport operations that permit the improvement of day-to-day management and decision making. ACIS is funded from multi-/bi-lateral sources and can be installed in any country requesting it, provided a trust fund is established within UNCTAD.

IV. Information Technology solutions for small ports

15. Although small ports handle less ships and cargo and have smaller information flows, their port authorities still have to exchange information with a large number of parties. Software packages are available that allow for the receipt and sending of EDI messages (computer to computer). As many small ports in developing countries are linked to the Internet, the use of IT linked to the Internet offers the potential to exchange information electronically provided other members of the port community are also linked. With, the rudimentary framework of a port community system in place, the use of e-mail with attachments is one way of transmitting information amongst parties, which may be more appropriate for small ports rather than using standard EDI messaging. If the information is received in electronic form it can be copied rather than re-entered. For IT solutions for small ports, it will be assumed that the initial system will have a human interface for data input and external reporting. Initially, information on ships arriving and in port would be transmitted daily to ships' agents and freight forwarders by fax or e-mail. At a later stage, some of this information could be made available on the port website.

16. The development of an information system must follow a sequence of steps to ensure it will function successfully. The developmental steps are as follows: define requirements; accept a system specification; select a supplier for software and hardware; accept a User's Manual; test the system; train staff to operate the system and install the system. This report will focus on the definition and requirements of information systems to speed-up the flow of goods through a port. The requirements are made up of the objectives, scope, organization of information flow, outputs, inputs, files, controls and standards. Controls deal with checking the accuracy and completeness of information and with who will have access to updating files. In addition, it will be essential to implement a backup system to make copies of the files at regular intervals. The loss of operational information may force the terminal to cease operations.

17. Port authorities will need to maintain information of ships, cargo and containers and services provided to them in a form that can be easily retrieved and shared with various departments in the port. One of the best ways to improve the management of information is for the port authority to use a relational

database package. This software will allow for the development of a number of tables, input screens and reports, facilitating the transmission of messages. The development of these computerized databases in small ports provides cost-effective methods to store and access information and will provide the port with a more reliable and easier to retrieve information improving the quality of service offered. The alternative to developing a system in-house is to select an off-the-shelf system that can be adapted to user requirements. This system will also use a relational database. If the system meets user requirements it could be a more cost-effective system and in all likelihood be operational sooner. One disadvantage is that the port will be tied to the software supplier for modifications and expansion.

18. There are two essential systems to improve the flow of cargo and documentation: namely a ship management and a cargo management system. The information flow to the port authority will be from shipping agents, shipping companies, forwarders and inland carriers. For agents and shipping companies, information will concern which ships are expected, cargo to be discharged, cargo expected to be loaded, loading instructions and delivery and release orders. The forwarder will provide information on the cargo to be delivered to the port and on cargo to be picked up. Inland carriers will provide information on the expected arrival time of trucks at the port with details of the truck and driver. Upon receipt of the information, the port authority will create and/or update a number of relational database tables. These databases will provide information needed for planning and controlling ship and cargo handling operations. The port authority would provide information to the ship's agent including: expected time of berthing, berthing location, containers that have arrived for loading and on completion of cargo working, a list of cargo discharged and a list of cargo loaded. The ship's agent can then inform the forwarder so that he and the receiver of the goods can clear goods with customs, the port authority, etc. and arrange for onward dispatch with inland carriers.

19. A relational database of a system for managing ships illustrating the information needed is presented in Annex II. The objective of this system is to maintain information on all ships expected and to facilitate the planning and control of ship movements and to record information on services provided to the ship. Four main tables and a number of code tables are required for this system. In addition to a register of all ships that have called at the port, information would be maintained on expected ships, ships in port, and services provided to the ship. The ship call table would be updated when information on services provided is entered into the ship services table. This table provides the necessary billing information for all services provided to the ship. This seems a straightforward system where information communicated by the ship's agent to the port authority, via fax or e-mail, would be used to create and update records in the various tables. The Harbour Master will be responsible for this function, as it will be the section receiving and carrying out the requests. This section will also provide information on ships to members of the port community. The availability of a software package VIP (Vessel Identification Package)13 provides a database of vessels in Lloyd's Register of Ships which provides the information needed to create the ship register table. The tables are not meant to be a starting point for system development. They provide a framework that will allow the port authority or operator to maintain information on services provided to ships in port. They help to define the data elements that must be provided and to identify the source of the information. They will also allow for the preparation of client reports and invoices. For example, information in the ship services table linked to the ship call and tariff tables will allow for the preparation of invoices for port dues and ship services.

20. To plan for the working of a ship that will arrive in port, advance information is required on the stowage of the cargo to be worked (the stowage plan) and the ship's manifest. The ship's manifest gives information on the cargo within the containers that includes, for each container, information on the consignment numbers, type and weight of each consignment and shipper and receiver information. The manifest can be used to prepare an *import consignment table* that will link the consignment to the container

---

13 See www.lmis.com/f-product.htm, the package receives updates every six months.

or containers in which it is found. Similarly, an *export consignment table* will be created from information provided by the ship's agent and forwarder. The cargo manifest is transmitted to the port authority and customs. The port authority needs this information for determining port dues or charges on cargo, when the type of cargo is the basis of the charge. Customs require manifest information for clearance procedures for customs declarations.

21. For the stowage plan, there is a standard addressing system for the slot locations on a container ship. Accordingly, the stowage plan can be given as a list for each container to be discharged, where each line refers to the location of one container. The list would be preceded by a header with the ship's name, voyage number, ETA and ETD. An example for the stowage of one container follows:

0030484 BRE3NYC024HLCU1234563HLC2022XXXX

Where: Bay 003, row 04 (second row on port side), and tier 84 (second layer on deck)
BRE refers to port of loading, Bremen
3 movement status for the container, this case empty
NYC refers to port of discharge, New York City
024 Container gross weight three digits in 100 kilogram units, 2,400 kilos or 2.4 tonnes
HLCU Container owner code (four characters)
1234563 Serial number of container (six digits plus check digit)
HLC Container operator
2022 Container size and type code
XXXX Reserved for cargo related information, i.e. dangerous goods, temperature range reefer cargo, out-of-gauge cargo (seven characters)

22. Container ships, major shipping lines and terminals use the standard EDI message BAYPLIE allowing for rapid and accurate interchange of large volumes of data (see the Standard Message Development Group (SMDG) website www.smdg.org, for a full description of this message). For electronic interchange of information, an agreement is required between the two parties. An example of an EDI Agreement can also be found at the SMDG website. Rather than using this messaging system, small ports could use the ISO standard for information related to containers on board vessels for telex or fax data transmission (ISO 9711-1&2). This could be a method to assist smaller ports to obtain advanced information. The stowage plan could be attached to an e-mail (for example, as an Excel spreadsheet) or as an attachment to a fax (see figure 2).

23. For this graphic stowage plan, each sheet refers to one bay of the ship with cargo for discharge at the port. Even numbers refer to rows on the port side of the vessel starting at 00, at the centreline if there is an odd number and across the bay at 02 if, there is an even number of containers. A two-digit odd number indicates the position on the starboard side. A two-digit number indicates indicates the vertical or tier position with 02 referring to the lowest point in the ship and 82 referring to the first layer on deck. With this ISO standard, the information on each container is grouped together and the position of this information on the plan refers to the container's location on board as seen when looking from the stern of the vessel. For non-cellular ships, pseudo bays could be used with each sheet again referring to one "bay".

Figure 2
Stowage Plan

EXAMPLE OF CONTAINER SHIP BAY PLAN FOR FAX TRANSMISSION

*Vessel **"SEMARANG"*** *ETA: **2000-05-21*** *ETD: **2000-05-22***

	06	04	02	01	03	05
84		bre1nyc 113h1cu 2348763 h1c2022 d41	bre4nyc 113n1cu 2015415 h1c2011 ot	bre4nyc 120mmcu 1765921 n1c2034	bre4nyc 121h1cu 2765931 h1c2022 w015	
82	bre4nyc 113h1cu 2734793 h1c2011 ot	bre2nyc 125h1cu 2176342 h1c2022 33	bre1nyc 125h1cu 2434451 h1c2011	bre4tam 125n1cu 2067718 oc12012	bre4tam 1241tiu 2734990 oc12012	bre1tam 124h1cu 2443371 h1c2022 d41

bay 03 on deck port/starboard

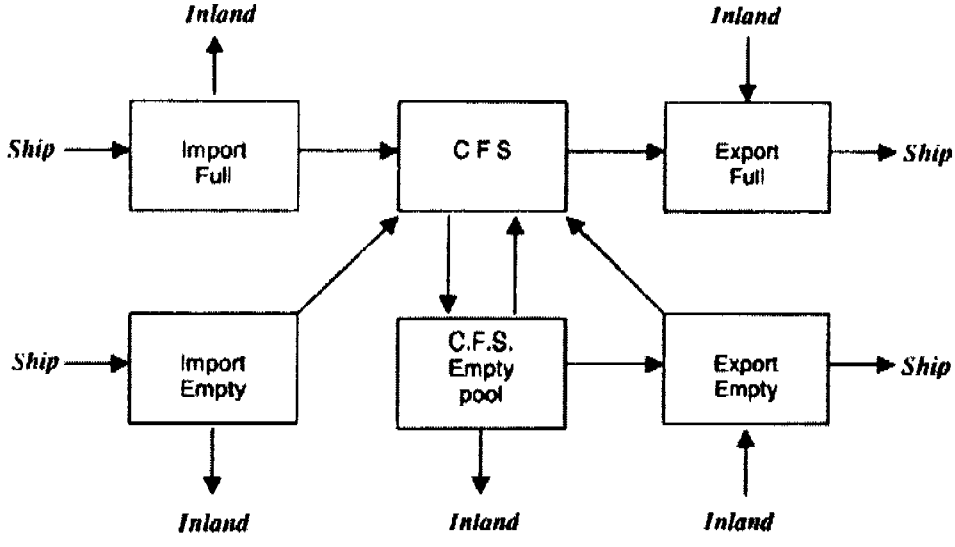
06	bre4tam 2031tiu 2013648 oc12022 o33	bre4tam 210oclu 2623456 oc12011 c+08+02	bre2tam 213h1cu 2114423 n1c2021 c+08+02	bre1bal 210n1cu 2437882 h1c2022 c+08+02	bre2bal 211oclu 2467999 oc12011 ot	bre1bal 214mmcu 2011799 h1c2022
04		bre2bal 215oclu 2987623 oc12022	bre1bal 2201tiu 2067923 oc12011	bre2bal 215oclu 2987623 oc12022	bre2bal 215oclu 2987623 oc12022	
02			bre4bal 240ilcu 759049. oc12651 *	bre4bal 223oclu 2834112 oc12021 d33		
01			bre4bal 228ilcu 769836. oc12651 *			

bay 03 below deck port/starboard

* Half-height containers in tier 02 with ILCU759049 on top and ILCU769836 underneath.

24. As an increasingly expanding percentage of import cargo is flowing in containers, the initial information system should be geared toward container control. The objective of the system is to maintain records for all containers arriving by land and sea, all containers on the terminal and all containers leaving the terminal. This information will assist planning operations and reduce delays. The movements a container can make are shown in figure 3. This is a complex system, as cargo can be stripped (taken out) or stuffed (put in) from the container at the container freight station (CFS). For this case, it is assumed the port will not be handling transhipment containers. There are six tables in the system: import full containers (either FCL or LCL boxes), import empty containers (either for delivery inland or for stuffing with cargo), export full containers (either FCL or LCL boxes), export empty containers (either from inland or from CFS empty pool), containers in CFS (either for stripping, stuffing or stripping/stuffing) and empty containers from the CFS. The information to be recorded in these tables is given in Annex III.

Figure 3
Container flow



25. The information from the stowage plan and manifest can be used to create the *import full and empty containers tables*. Not all information will be available for each container and each record will need updating as the container moves through the port. A stowage plan can be used to prepare the discharge list giving the sequence that containers will be discharged from the ship. The list can then be used to control the operation and confirm that all containers on the list have been discharged. This list can be used to update the two tables.

26. Each time a container is shifted, its current record must be updated to reflect its new location. When a container leaves the port or is moved to the container freight station, the time of movement must be recorded and its location field set to zero. There is a *CFS containers table* and an *Empty CFS containers table* and both have records created each time the container arrives. The empty CFS container table will thus create a record for empty containers that move from the CFS. This record will be completed when the container is moved to a ship for loading, moved to the CFS for stuffing or moved inland for stuffing. The time of the outward movement is recorded and the location set to zero.

27. The database will also be used to maintain information on export containers, both with cargo and empty, expected to arrive by land or from the CFS or the CFS empty pool. Information from freight

forwarders and ships' agents can be entered into an *export full containers table*, listing all containers with cargo that are expected. An *export empty containers table* can also be created for empty containers that are to arrive for shipment or are already in the port. Therefore, information on the ship on which the cargo is to be loaded, the expected date of arrival of the cargo, the inland carrier involved and other details will be recorded as available. For example, for a particular ship, reports can be prepared listing the containers expected to arrive each day. This will facilitate the planning for their receipt and storage, particularly if the time of arrival of the carrier is known. On arrival, the records for these containers are updated and their location in the port noted. The loading list that is provided by the ship's agent is used to update records in the *export full and empty containers tables* and to prepare the loading plan. The containers loaded and the time of loading are recorded and the location set to zero. The list of containers loaded and final stowage plan could be transmitted to the ships agent via an e-mail message.

28. The database can be used for generating standard reports and reports based on specific criteria. For example, it could be used to identify all import containers that have been in the port longer than a specified period. The various forwarders and ships' agents could be contacted by e-mail to inform them of the delay and ask them to expedite the clearance and delivery of the goods. For planning of new facilities, the statistical information on the dwell time of cargo is invaluable for determining area requirements.

29. For containers, the container storage area or yard is marked out into blocks, rows and bays where each location refers to a twenty-foot ground slot (TGS). To locate a container, its TGS and tier location is needed. Each time a container is moved, the record of the movement must be kept, noting the new location with the time of the move. This information is then accessed to update the container position record in the appropriate file as soon as possible. The database can be queried to determine the location of any container. The database can also prepare a list of the position of all containers to be loaded on a specific ship. It could also provide a list for a particular ship's agent of all containers requiring customs clearance.

30. Information technology has been used in the port of The Gambia in West Africa. The Gambia Port Authority (GPA) handled 30,000 TEUs and 394 vessel calls in 1999. The GPA has made substantial investments, mainly for a LAN used with accounting and office automation packages. In addition, GPA has Internet access and is taking a leading role in spearheading an EDI-based port community system. In a bid to further enhance its capabilities, the Authority embarked on the development of a series of programmes aimed at improving the quality of service to its customers. These programmes include, among others, an in-house designed Ports Operations System (POpS). The system is modular and is being developed in stages. Presently the two operational modules are the billing system and the management information system. Other modules under development are the ship operations control system, manifest control system, stevedoring control system, cargo control system, container control system and plant control system. Once completed, the system will be interfaced with other systems, such as the Department of Custom's ASYCUDA (UNCTAD's customs system) and other systems operated by port users. It is expected that this operational system will facilitate the use of EDI for the exchange of information between the port and its users and between the Gambian maritime community and their trading partners worldwide.

31. The GPA is also using the World Wide Web to provide not only general and marketing information to customers, but also to offer port users another channel of enquiry and interaction (www.gamport.gm). The website provides information on the advantages of using the port, working hours, technical characteristics of berths, storage facilities, marine craft, safety procedures, cargo handling equipment, fleet, traffic statistics, vessels in port and vessels due. In addition, GPA plans to expand and enhance its existing internal e-mail system in line with its commitment to fully exploit resources and reduce administrative overheads. This new initiative will involve the installation of a server to provide Internet and e-mail access to essential personnel.

32. In addition to using e-mail to exchange information, port authorities should use professional services to assist in developing a website for the port. The authority must be extremely clear as to the purpose and objective of this form of communication. Its first objective must be to attract new traffic to the port and must therefore include the following essential information:

- Contact information including a name;
- Port facilities (including information on maximum size of ship, draught and length);
- Performance information (average daily productivity, average berthing delay);
- Port tariff information (specific rates can be provided on request);
- Special facilities available such as free port zone and distribution parks.

To better market its services, the port should provide information on performance and tariff levels that is of particular concern to shipping lines. The information on free port zones or distribution parks is more geared to multinational companies seeking to set up a regional distribution centre.

33. In addition to the information that only requires updating on a monthly basis, current information (which needs updating continuously) on ships in port, ships expected, and container tracking, can be made available to the shipping community. This will allow interested parties to instantly check ships expected and in port without having to contact the ship's agent, port authority or operator. Therefore, staff must be assigned to maintain and update information on the website on a continuous basis. Eventually this information can be directly linked to the database in order for routine clients to access this information to determine the status of individual containers.

V. Conclusions

34. The way ahead for small ports in the implementation of information and communication technology seems clear. The Internet's open standards and protocols that allow everyone to connect with everyone else, are the basis of its power and success. The development of programming tools and standards to facilitate the transmission of messages over the Internet are accelerating the interchange of data that can be used in computer applications. As we have seen from the example of the Gambia Port Authority, small ports can take advantage of IT, provided management has a clear strategy to use this technology and allocates sufficient resources. Once a firm IT decision has been made, the following sequential steps should be followed:

1. The appointment of qualified professionals to manage IT implementation;
2. The definition of the requirements of IT systems and the specification of the systems;
3. The evaluation of existing port and terminal operating systems to determine if an off-the-shelf solution will meet port requirements;
4. The development of an implementation plan for the port with quantifiable objectives;
5. The selection and acquisition of new hardware and software (this will most likely be IBM compatible PCs linked together on a local area network running either Microsoft Windows or Linus operating systems);
6. The training of staff to use standard productivity enhancing software (a suite of programmes such as Microsoft Office or Sun StarOffice) for text processing and spreadsheet databases in the various departments in the port to allow for the efficient interchange of information;
7. At the same time the development of applications such as billing, ship and cargo control using a database management system and the training of staff to use these applications;
8. The provision of intranet and Internet access and training to allow port staff to communicate internally and with clients via e-mail and attachments;

9. The provision of web access and training to allow collecting and sending information from and to other websites;
10. The development of a website that initially provides static and then dynamic information on the services offered by the port. There are many one-way communication sites of this type up and running;
11. At the next stage, further development of the website to provide two-way communication, allowing clients to provide new information about themselves (to update databases) and to track specific cargo (access databases);
12. Finally the development of the website to provide a formal, quantifiable exchange of information, for example paying a bill, arranging for pickup or delivery of a container and the exchange of information electronically.

35. The IT implementation decision must be backed up with the necessary resources for the development of applications and with the full involvement of the system users. The ultimate objective is to improve client services. Development work is facilitated by database software tools which permit easy modification, as needs change. The transmission of structured messages electronically via the Internet will rapidly expand. The port must develop or hire staff with the necessary skills to develop applications that are able to use these messages and subsequently to transmit messages to various members of the port community. As expertise develops, the port authority can play a coordinating role in the development of a community system that will speed up and improve the quality of information exchange, reducing delivery delays of goods.

Annex I
UN/EDIFACT standard container messages[1]

BAYPLI
A message to transmit information about equipment and goods on a means of transport, including their location on the means of transport. The message can be exchanged between (liner) agents, tonnage centres, stevedores and ships masters/operators

MOVINS
A Stowage instruction message contains details of one means of transport vehicle, giving instructions regarding the loading, discharging and restowage of equipment and/or cargoes and the location on the means of transport where the operation must take place.

CALINF
A message from a liner agent to a stevedore that provides information on the planned arrival of a vessel and the expected container operations.

VESDEP
A message from a stevedore to a liner agent informing the latter party of the closing of a vessel's file and giving information on the actual container operations.

COPRAR
A message to order the container terminal that the containers specified have to be discharged from a seagoing vessel or have to be loaded into a seagoing vessel.

COARRI
A message by which the container terminal reports that the containers specified have been discharged from a seagoing vessel (discharged as ordered, overlanded or shortlanded), or have been loaded into a seagoing vessel.

TANSTA
Tank Status Report Message. A message from a vessel to the ship planning department of a shipping line and vice versa (e.g. via satellite), giving details about the contents of ballast tanks, fuel tanks, water tanks and other figures necessary for the calculation of the stability of the vessel.

CODECO
A message by which a terminal, depot, etc. confirms that the containers specified have been delivered or picked up by the inland carrier (road, rail or barge). This message can also be used to report internal terminal container movements (excluding loading and discharging the vessel).

COPARN
The message contains an order to release, to make available, to accept or to call down containers or to announce the impending arrival of containers.

COEDOR
A message to report containers that are in stock of the sending party (i.e., a terminal, depot or container freight station).

COPINO
A message by which an inland carrier notifies of the delivery or pick-up of containers.

COSTOR
Order that specified goods/consignments are to be stuffed into (already or still to be delivered) or stripped from LCL-containers

COSTCO
Confirmation that specified goods/consignments have been stuffed into or stripped from LCL-containers.

---

[1] Source: www.smdg.org/documents/smdg/container.htm and www.segha.com.

COHAOR
Order to perform a specified special handling and/or service on containers.

COREOR
Order to release containers, and giving permission for them to be picked up by or on behalf of a specified party.

DESTIM
A message for use by the container repair, shipping and leasing industry. It may be used by a container equipment repair depot to send an owner or user a description of damages to the equipment, as an estimate of the repair actions and costs needed to rectify such damages. A recipient owner may forward the estimate to a lessee. The message may also be used by an owner or lessee as an authorisation message to the repair depot to perform the repairs indicated in the estimate, and as an acknowledgement of his willingness to pay for those repairs indicated in the estimate for his account.

IFTFCC
A message specifying freight, handling and transport costs and other related charges between transport service providers and their customers.

IFTSAI
The function of this message is to request transport schedule or availability information and to answer to such a request.

IFTDGN
The International Forwarding and Transport Dangerous Goods Notification message is a message from the party responsible to declare the dangerous goods (e.g. carrier's agent, freight forwarder). The message is to the party performing the checks in conformance with the legal requirements on the control of dangerous goods, normally the Port Authority. It conveys the information relating to the means of transport such as a vessel, train, truck or barge and on the dangerous goods being loaded, unloaded, and/or in transit.

CUSCAR
This message permits the transfer of data from a carrier to a customs administration for the purpose of meeting customs cargo reporting requirements.

CUSDEC
This Customs Declaration Message (CUSDEC) permits the transfer of data from a declarant to a customs administration for the purpose of meeting legislative and/or operational requirements in respect of the declaration of goods for import, export or transit

CUSEXP
This message permits the transfer of express consignment data to a customs administration for the purpose of combining all three types of customs reporting (conveyance report, cargo report and customs declaration) within a single message.

CUSPED
This Periodic Customs Declaration Message (CUSPED) permits the transfer of data from a declarant to a customs administration for the purpose of meeting legislative and/or operational requirements in respect of the periodic declaration of goods for import or export. The message may also be used, for example:
- to transmit consignment data from one customs administration to another;
- to transmit data from a customs authority to other government agencies and/or interested administrations.
- to transmit data from a declarant to the appropriate data collection agency on the movement of goods between statistical territories.

CUSREP
This Customs Conveyance Report Message (CUSREP) permits the transfer of data from a carrier to a customs administration for the purpose of meeting customs reporting requirements in respect of the means of transport on which cargo is carried.

CUSRES
This Customs Response Message (CUSRES) permits the transfer of data from a customs administration to the sender of customs data. It may also be used by customs to transmit electronic customs clearance of goods.

Annex II
EXAMPLE OF RELATIONAL DATABASE FOR SHIP MANAGEMENT

SHIP REGISTRY TABLE
Lloyd's register no.
Ship's name
Ship type code
Gross registered tonnage
Net registered tonnage
Deadweight tonnage
Length overall
Beam
Draught maximum
Year of build
Flag
TEU capacity
Volume

SHIP'S EXPECTED TABLE
Voyage number
Lloyd's register no.
Ship's agent code
Shipping line code
Voyage number (number from the ship's agent)
Expected date/time of arrival
Date/time arrival
Last port of call
Expected time departure
Next port of call
Tonnes to discharge
Type of cargo to discharge code
Tonnes to load
Type of cargo to load code
Number of containers to discharge
Number of containers to load

SHIP CALL TABLE
Voyage number
Lloyd's register no.
Ship's agent code
Shipping line code
Voyage number
Position (sea, anchorage or berth number)
Date/time arrival
Draught on arrival
Date/time departure
Draught on departure
Tonnes discharged
Tonnes loaded
Containers discharged
Containers loaded

SHIP SERVICES TABLE
Voyage number
Service item number (sequential number for each service provided to the ship)
Service code
Quantity
Tariff code
Discount
Date/time starting service
Starting position (sea, anchorage or berth number)
Date/time ending service
Ending position

(Service codes refer to services to ship such as berthing, shifting, deberthing, pilots, tugs, bunkering, water, telephone, provisions, etc.)

Annex III
INFORMATION REQUIRED FOR A CONTAINER MANAGEMENT SYSTEM

IMPORT FULL CONTAINERS
Container owner code
Container serial number
Voyage number
Size code
Type code
Dangerous cargo code
Port of loading
Date/time discharged
Seal number
Condition code
Gross weight
Tare weight
Position (block/row/bay/tier in CY)
Stripping order number
Date/time to CFS
Delivery order number
Expected date/time of delivery
Date/time delivered
Truck license
Driver identification
Custom cleared (Y/N)
Health cleared (Y/N)
Port cleared (Y/N)

IMPORT EMPTY CONTAINERS
Container owner code
Container serial number
Voyage number
Size code
Type code
Port of loading
Date/time discharged
Condition code
Tare weight
Position (block/row/bay/tier in CY)
Stripping order number
Date/time to CFS
Delivery order no.
Expected date/time of delivery
Date/time delivered
Truck license
Driver identification
Custom cleared (Y/N)
Health cleared (Y/N)
Port cleared (Y/N)

EXPORT FULL CONTAINERS
Container owner code
Container serial number
Voyage number
Size code
Type code
Dangerous cargo code
Loading order number
Port of discharge
Date/time from CFS
Date/time expected to be received (from inland)
Date/time received
Truck license
Driver identification
Seal number
Condition code
Gross weight
Tare weight
Position (block/row/bay/tier in CY)
Date/time loaded
Custom cleared (Y/N)
Health cleared (Y/N)
Port cleared (Y/N)

EXPORT EMPTY CONTAINERS
Container owner code
Container serial number
Voyage number
Size code
Type code
Loading order no.
Port of discharge
Date/time from empty stack
Date/time expected to be received (from inland)
Date/time received
Truck license
Driver identification
Condition code
Tare weight
Position (block/row/bay/tier in CY)
Stuffing order number
Date/time to CFS
Expected date/time of loading
Date/time loaded
Custom cleared (Y/N)
Port cleared (Y/N)

CFS CONTAINERS
Sequence number
Container owner code
Container serial number
Size code
Type code
Position (CFS)
Date/time to CFS
Gross weight
Tare weight
Seal number
Date/time from CFS
Gross weight
Seal number

EMPTY CFS CONTAINERS
Sequence number
Container owner code
Container serial number
Size code
Type code
Position (block/row/bay/tier in CY)
Tare weight
Time/date into empty stack from CFS
Time/date leaving empty stack
Destination (ship/CFS/gate)
Loading order number (if to ship)
Stuffing order number (if to CFS)
Delivery order number (if to gate - inland)

EXPORT CONSIGNMENT
Consignment number
Ship's agent code
Voyage number
Container owner code
Container serial number
Shipper name
Consignee name
Cargo type
No. of packages
Tonnes
Volume

IMPORT CONSIGNMENT
Consignment number
Ship's agent code
Voyage number
Container owner code
Container serial number
Shipper name
Consignee name
Cargo type
No. of packages
Tonnes
Volume