

الاتحاد الدولي للاتصالات

Z.371

(2005/04)

ITU-T

قطاع تقييس الاتصالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة Z: اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في
أنظمة الاتصالات

لغة الإنسان-الآلة - السطوح البينية الإنسان-الآلة من أجل إدارة
شبكات الاتصالات

معلومات بيانية من أجل مواضيع إدارة الاتصالات

التوصية ITU-T Z.371

توصيات السلسلة Z الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات
اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات

Z.109 – Z.100	تقنيات الوصف الشكلي (FDT)
Z.119 – Z.110	لغة المواصفة والوصف (SDL)
Z.129 – Z.120	تطبيق تقنيات الوصف الشكلي
Z.139 – Z.130	مخطط تعاقب الرسائل (MSC)
Z.149 – Z.140	لغة تعريف الغرض الموسعة (eODL)
Z.159 – Z.150	الاختبار وترميز ضبط الاختبار (TTCN)
	ترميز متطلبات المستعملين (URN)
	لغات البرمجة
Z.209 – Z.200	CHILL: لغة المستوى الرفيع لدى قطاع تقييس الاتصالات
	لغة الإنسان-الآلة
Z.309 – Z.300	مبادئ عامة
Z.319 – Z.310	قواعد الأنظمة الأساسية وإجراءات التحوار
Z.329 – Z.320	لغة الإنسان-الآلة (MML) الموسعة من أجل مطاريف العرض المرئي
Z.349 – Z.330	مواصفة السطح البيني الإنسان-الآلة
Z.359 – Z.350	السطوح البينية الإنسان-الآلة الموجهة للمعطيات
Z.379 – Z.360	السطوح البينية الإنسان-الآلة من أجل إدارة شبكات الاتصالات
	الجودة
Z.409 – Z.400	جودة برمجيات الاتصالات
Z.459 – Z.450	مظاهر الجودة للتوصيات المرتبطة بالبروتوكولات
	الطرائق
Z.519 – Z.500	طرائق للثبوت من الصلاحية وللإختبار
	البرمجيات الوسيطة
Z.609 – Z.600	بيئة المعالجة الموزعة

لمزيد من التفاصيل يرجى الرجوع إلى قائمة التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات.

معلومات بيانية من أجل مواضيع إدارة الاتصالات

ملخص

توفر هذه التوصية معلومات عن الطريقة التي تعرض بها موارد الاتصالات في محطات عمل المستعملين النهائيين. وتتناول بوجه خاص السطوح البيئية لمستعملي البيانات وكذلك المتطلبات من المعلومات لعرض مواضيع الاتصالات من مثل الوصلات والعقد.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 4 (2005-2008) لقطاع تقييس الاتصالات في 13 أبريل 2005 على التوصية Z.371. بموجب الإجراء المحدد في التوصية A.8.

ويحتفظ منتدى الإدارة البعدية بملكية حقوق الملكية الفكرية الأساسية المعبر عنها في التوصية ITU-T Z.371. بما في ذلك حقوق النشر والتأليف. وتمنح تراخيص ملائمة لاستخدامها في التوصية ITU-T Z.371.

مصطلحات أساسية

المواضيع البيانية، السطوح البيئية الإنسان-الحاسوب، السطوح البيئية الإنسان-الآلة، السطوح البيئية للمستعملين.

تمهيد

الاتحاد الدولي للاتصالات وكالة متخصصة للأمم المتحدة في ميدان الاتصالات. وقطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) هو هيئة دائمة في الاتحاد الدولي للاتصالات. وهو مسؤول عن دراسة المسائل التقنية والمسائل المتعلقة بالتشغيل والتعريف، وإصدار التوصيات بشأنها بغرض تقييس الاتصالات على الصعيد العالمي.

وتحدد الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA)، التي تجتمع مرة كل أربع سنوات، المواضيع التي يجب أن تدرسها لجان الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات وأن تُصدر توصيات بشأنها.

وتتم الموافقة على هذه التوصيات وفقاً للإجراء الموضح في القرار رقم 1 الصادر عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات. وفي بعض مجالات تكنولوجيا المعلومات التي تقع ضمن اختصاص قطاع تقييس الاتصالات، تعد المعايير اللازمة على أساس التعاون مع المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) واللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC).

ملاحظة

تستخدم كلمة "الإدارة" في هذه التوصية لتدل بصورة موجزة سواء على إدارة اتصالات أو على وكالة تشغيل معترف بها. والتقييد بهذه التوصية اختياري. غير أنها قد تضم بعض الأحكام الإلزامية (بهدف تأمين قابلية التشغيل البيئي والتطبيق مثلاً). ويعتبر التقييد بهذه التوصية حاصلًا عندما يتم التقييد بجميع هذه الأحكام الإلزامية. ويستخدم فعل "يجب" وصيغ ملزمة أخرى مثل فعل "ينبغي" وصيغها النافية للتعبير عن متطلبات معينة، ولا يعني استعمال هذه الصيغ أن التقييد بهذه التوصية إلزامي.

حقوق الملكية الفكرية

يسترعي الاتحاد الانتباه إلى أن تطبيق هذه التوصية أو تنفيذها قد يستلزم استعمال حق من حقوق الملكية الفكرية. ولا يتخذ الاتحاد أي موقف من القرائن المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية أو صلاحيتها أو نطاق تطبيقها سواء طالب بها عضو من أعضاء الاتحاد أو طرف آخر لا تشمله عملية إعداد التوصيات.

وعند الموافقة على هذه التوصية، لم يكن الاتحاد قد تلقى إخطاراً بملكية فكرية تحميها براءات الاختراع يمكن المطالبة بها لتنفيذ هذه التوصية. ومع ذلك، ونظراً إلى أن هذه المعلومات قد لا تكون هي الأحدث، يوصى المسؤولون عن تنفيذ هذه التوصية بالاطلاع على قاعدة المعطيات الخاصة ببراءات الاختراع في مكتب تقييس الاتصالات (TSB).

© ITU 2005

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي وسيلة كانت إلا بإذن خطي مسبق من الاتحاد الدولي للاتصالات.

المحتويات

الصفحة

1	 مجال التطبيق	1
1	 المراجع	2
1	 التعاريف	3
2	 المختصرات	4
3	 الاصطلاحات	5
3	 معمارية السطوح البنية الإنسان-الآلة	6
3	1.6 عنصر الشبكة ونظام إدارة الخدمات	
3	2.6 مواضيع السطوح البنية التنوعية للمستعملين	
4	3.6 مواضيع تقديم الاتصالات	
4	7 رؤى تقديم الاتصالات	
4	1.7 خلفية	
5	2.7 نماذج الدخول التنوعية	
6	3.7 الرؤى القائمة على الجداول	
8	4.7 الرؤى القائمة على الشجرة	
9	5.7 رؤى قائمة على المخططات	
11	6.7 رؤى الشبكة الجغرافية أو المنطقية	
14	7.7 رؤى التجهيزات	
16	8 مواضيع تقديم الاتصالات	
17	1.8 الحاوية	
18	2.8 عقدة الشبكة	
19	3.8 الوصلات	
20	4.8 التوصيل	
21	5.8 التجهيزات	
21	6.8 رزمة الدارة	
22	7.8 الرف	
22	8.8 حامل التجهيزات	
23	9.8 الموصل بين الصفحات	
25	 بليوغرافيا	

يدير مشغلو شبكات الاتصالات بنياتهم التحتية وخدماتهم عن طريق السطوح البينية للمستخدمين (UIs) إلى أنظمة التشغيل (OSs) وتطبيقات الإدارة. وفي توصيات السلسلة ITU-T M.3000 تعرف هوية هذا السطح البيني للمستخدم باعتبارها السطح البيني "G". واضطلعت هيئات تقييسة شتى بالعمل المتعلق بتقييس مختلف جوانب هذا السطح البيني الحيوي. وتشمل الأمثلة على ذلك ANSI T1.232، ISO 9241، وتوصية قطاع تقييس الاتصالات ITU-T Z.361. والسطح البيني "G" بالغ الأهمية في إدارة شبكات الاتصالات الحديثة. وهو الرؤية الأساسية للنظام المتيسر للمشغل والمنظمة. ويمكن أن يؤدي التصميم غير السليم أو غير الملائم في هذا السطح البيني إلى مشاكل هامة في الشبكة من حيث المعولية والكفاءة التشغيلية. ويشار إلى هذا السطح البيني باعتباره السطح البيني الإنسان-الآلة (HMI).

ومع تزايد اختلاف تكنولوجيا شبكات الاتصالات، تصبح مسائل الإدارة أكثر تعقيداً. ويتطلب هذا التعقيد سطوحاً بينية محسنة ومقيسة لأنظمة إدارة الشبكات من أجل زيادة جودة الخدمات والحد من الأوقات اللازمة للاستجابة إلى الزبائن. وتوفر هذه التوصية معلومات بشأن الطريقة التي تمثل بها للمستخدمين المواضيع الحقيقية لإدارة شبكات الاتصالات على شاشات محطات العمل، كما توفر المعلومات المتيسرة للمشغلين.

معلومات بيانية من أجل مواضيع إدارة الاتصالات

1 مجال التطبيق

تعرض هذه التوصية المتطلبات اللازمة للسطح البيئي "G" الخاص بيئة عمليات الاتصالات. وهذا السطح البيئي "G" معرّف الهوية في سلسلة المتطلبات ITU-T M.3000، وعلى وجه التحديد، تعرّف التوصية ITU-T M.3010 السطح البيئي بين المستعمل ومحطة العمل الذي يشار إليه غالباً باعتباره السطح البيئي الإنسان-الآلة (HMI). وتحدد التوصية ITU-T M.3100 نموذج المعلومات التنوعية، المواضيع وأصناف المواضيع الملائمة للمعلومات المتبادلة عبر السطوح البيئية المعيارية في المعمارية. وفي هذا النموذج، فإن المواضيع في السطح البيئي "F" تترجم إلى مواضيع لإدارة المستعملين، وهذه المجموعة الفرعية هي بالذات الملائمة في السطح البيئي "G". والمواضيع الواردة في هذه التوصية هي المجموعة الفرعية من مواضيع التوصية M.3100 التي يحتمل أن تقدم بياناً على شاشات محطة عمل المشغلين.

وتستند متطلبات السطح البيئي الإنسان-الآلة هذه إلى تكنولوجيا المعلومات المعيارية المتيسرة. وهي تسعى إلى زيادة قابلية التطبيقات أو المنتجات الواردة من بائعين مختلفين للاستعمال وللتشغيل البيئي إلى أقصى حد.

2 المراجع

تتضمن التوصيات التالية لقطاع تقييس الاتصالات وغيرها من المراجع أحكاماً تشكل من خلال الإشارة إليها في هذا النص جزءاً لا يتجزأ من هذه التوصية. وقد كانت جميع الطباعات المذكورة سارية الصلاحية في وقت النشر. ولما كانت جميع التوصيات والمراجع الأخرى تخضع للمراجعة، نحث جميع المستعملين لهذه التوصية على السعي إلى تطبيق أحدث طبعة للتوصيات والمراجع الواردة أدناه. وتُنشر بانتظام قائمة توصيات قطاع تقييس الاتصالات السارية الصلاحية. والإشارة إلى وثيقة في هذه التوصية لا يضيفي على الوثيقة في حد ذاتها صفة التوصية.

- [1] التوصية ITU-T M.3100 (2005)، نموذج معلومات الشبكة التنوعية.
- [2] التوصية ITU-T M.3010 (2000)، مبادئ شبكة إدارة الاتصالات.
- [3] التوصية ITU-T M.3300 (1998)، متطلبات السطح البيئي "F" لشبكة إدارة الاتصالات.
- [4] التوصية ITU-T G.805 (2000)، المعمارية الوظيفية التنوعية لشبكات النقل.
- [5] التوصية ITU-T G.7042/Y.1305 (2004)، مخطط ضبط قدرة الوصلة في الإشارات الافتراضية المتسلسلة.
- [6] ISO/IEC 10164-2: 1993، تكنولوجيا المعلومات - التوصيل البيئي للأنظمة المفتوحة - إدارة الأنظمة: وظيفة إدارة الدولة.

3 التعاريف

التعاريف التالية مستمدة من توصيات أخرى لقطاع تقييس الاتصالات بالاتحاد.

- 1.3 الوصلة (التوصية (ITU-T G.7042/Y.1305 (2004): يمكن وصف الوصلة أيضاً باعتبارها كياناً يعرّف علاقة طوبولوجية تشمل القدرة المتيسرة للنقل بين عقدتين في شبكات فرعية مختلفة. وفي صورة بيانية على الشاشة تظهر هذه الوصلات باعتبارها التوصيلات بين العقد أو عناصر الشبكة.

2.3 **عنصر الشبكة/العنصر المدار (التوصية (ITU-T M.3100 (2005):** في هذه التوصية يستخدم مصطلح "عنصر الشبكة" بمعنى تنوعي ليمثل العناصر المدارة.

3.3 **التوصيل (التوصية (ITU-T G.805 (2000)**

التعاريف التالية خاصة بهذه التوصية.

4.3 **المجال:** المجال الإداري هو مجموعة من الكيانات المدارة المجمعة لأسباب إدارية.

5.3 **نظام الإدارة:** كيان يدير مجموعة من الأنظمة المدارة يمكن أن تكون إما شبكات وإما شبكات فرعية أو أنظمة إدارة أخرى.

6.3 **التقديم المرئي:** يشمل التقديم المرئي النعوت المرئية: لون الملء، المخطط، الشكل، الطقم الطباعي، لون المنطقة الجانبية وأسلوبها وأمر الرسم.

7.3 **تجميع الإنذارات:** يتضمن إشارة إنذارات ذات خطورة عليا غير مُشعر باستلامها وإنذارات أخرى إما مُشعر باستلامها أو أقل خطورة. ويجب أن يكون تجميع الإنذارات مرئياً بدون اتخاذ أي إجراء من قبل المستعمل، أو يمكن النفاذ إليه عن طريق نقرة ثانية على الفأرة وعن طريق قائمة الانتقاء.

8.3 **تصوير لقطات منقضة ومرتدة (بالتزويم):** زيادة أو نقصان في رؤية جغرافية أو رؤية شبكة مع الاحتفاظ بسياق المعطيات ذاته. وفي رؤية لشبكة يمكن أن يقدم المستعمل برؤية للشبكة تتوسع لتظهر مزيداً من العقد عبر منطقة أوسع. ولا تغير كل خطوة سياق المعطيات المقدمة.

9.3 **التبئير من العام إلى الخاص (التوسع، الهبوط):** التبئير في سويات المعطيات والتغير في سياق المعطيات. وتعتبر أي ترقية بيانية متغيرة من خريطة مقاطعة إلى رؤية مدينة إلى رؤية بناء أو أرضية أو ممر أو حامل ثم عنصر الشبكة ذاته NE مثلاً على التبئير من العام إلى الخاص. وكل خطوة تغير سياق المعطيات المقدمة. والنقر المزدوج على موضوع هو شكل من أشكال التبئير من العام إلى الخاص.

4 **المختصرات**

تستخدم هذه التوصية المختصرات التالية:

2D بعدان (Two Dimensional)

3D ثلاثة أبعاد (Three Dimensional)

ADM مدخلات، مخرجات معدد الإرسال (Add, Drop Multiplexer)

GUI السطح البيئي البباني للمستعمل (Graphical User Interface)

HCI السطح البيئي الإنسان-الحاسوب (Human Computer Interface)

HMI السطح البيئي الإنسان-الآلة (Human Machine Interface)

ID معرف هوية (Identifier)

LED صمام ثنائي للضوء (Light Emitting Diode)

OC التوصيل البصري (Optical Connection)

PVC توصيل تقديري دائم (Permanent Virtual Connection)

SVC توصيل تقديري متقاسم (Shared Virtual Connection)

TMF منتدى الإدارة البعدية (Telemanagement Forum)

UI السطح البيئي للمستعمل (User Interface)

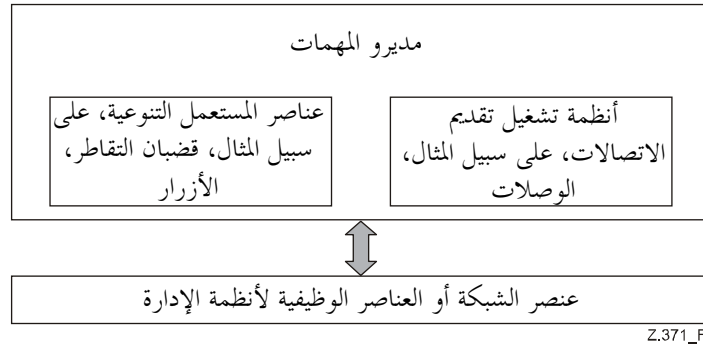
تستخدم هذه التوصية واسمين خاصين يعينان المتطلبات وإمكانية الخيار.

(R) تعين تلك الجوانب التي ينبغي أن تكون مقدمة إذا اعتبر الطلب ممثلاً لهذه التوصية.

(O) تعين الجوانب الخيارية لهذه التوصية. إلا أنه ينبغي ملاحظة أنه من المستصوب بالنسبة للسطوح البيئية الإنسان-الآلة حيثما كان ذلك ملائماً، ووفق السياق، أن تستعمل هذه الجوانب أيضاً. وينبغي أيضاً ملاحظة أن هناك حالات يكون فيها مكون أو منطقة مقاس اختيارية لكن إذا كانت مدرجة تكون هناك جوانب متطلبة للمكون المدرج.

6 معمارية السطوح البيئية الإنسان-الآلة

يمكن تقسيم السطوح البيئية "G" إلى المكونات المفاهيمية المبينة في الشكل 1. ويوفر هذا الوصف المعماري وسيلة محسنة لتحديد مواصفات العلاقة المعقدة بين النظام والمستعمل وفهم هذه العلاقة. ويبين الشكل 1 ثلاثة أصناف مختلفة من عناصر تقديم السطح البيئي للمستعمل، وهي، مديرو المهمات والعناصر التنوعية وعناصر الاتصالات.



الشكل Z.371/1 - مثال توضيحي لمكونات السطوح البيئية الإنسان-الآلة

توفر هذه التوصية المتطلبات اللازمة لعناصر تقديم الاتصالات المبينة في الشكل 1. وينشأ مديرو المهمات عندما يجمع مصمم السطوح البيئية للمستعملين ومطورو الأنظمة مختلف عروض المعطيات والضوابط اللازمة لإدارة جزء معين من التكنولوجيا مثل حلقة SONET. وهذه العروض والضوابط خاصة بالذات بالتكنولوجيا كما توجد عندما تدرك شركات كثيرة ميزة تنافسية ما. إلا أن تقديم مواضيع الاتصالات يجب أن يتسم بدرجة من التقييس لكي يتسنى للمشغلين التعرف بسرعة ودقة على طبيعة المورد وحالته أو شروطه وعلاقته بالموارد الأخرى.

1.6 عنصر الشبكة ونظام إدارة الخدمات

يمثل عنصر الشبكة ومكون إدارة الخدمات البرمجية التي تنظم نظام الإدارة وكذلك المعطيات عن عناصر الشبكة وتوصيلاتها البيئية. وهذه المعطيات محددة نمطياً في نماذج المعلومات الأساسية، على سبيل المثال، التوصية ITU-T M.3000، عرض عام لتوصيات شبكة إدارة الاتصالات.

2.6 مواضيع السطوح البيئية التنوعية للمستعملين

هناك مجموعة من العناصر مثل الأزرار و(النوافذ) وقضبان التقاط. ويحدد هذه العناصر الأسلوب المحدد أو مجموعة الأدوات المحددة للسطح البيئي للمستعمل المدعّم في محطة العمل (العنصر الرئيسي OSF، الويندوز (النوافذ)، لغة JAVA الترحجية، وما إلى ذلك). كما أنها موصوفة على نحو ملائم في أدلة الأسلوب التي يوفرها المصنّع. وعناصر السطوح البيئية الإنسان-الآلة

هذه مستقرة ومشاركة عبر مجموعة من الأنظمة أو المنتجات المتيسرة حالياً في ساحة السوق. وهذه التوصية ليست دليلاً للأسلوب كما أنها لا توفر معلومات عن العناصر التنوعية هذه.

3.6 مواضيع تقديم الاتصالات

هذه المواضيع هي مجموعة المواضيع الخاصة بالاتصالات من مثل رموز عناصر الشبكة، أو الرسوم البيانية للوصلات أو التوصيلات، والرسوم البيانية لسوية التخزين. وتتناول هذه التوصية عناصر المعلومات المطلوبة لهذه المواضيع. وهناك تقابل بين مواضيع النظام والمواضيع المقدمة إلى المستعمل. وتصف التوصية ITU-T M.3300 هذه المواضيع بأنها مواضيع إدارة المستعمل (UMOs) التي تنشأ في محطة العمل ثم تقدم إلى المستعمل عن طريق السطح البيئي "G".

وإن الدور المنوط بموضوع التقديم هو تغيير مواضيع ونماذج الإدارة إلى مواضيع ونماذج المستعمل التي جرت مواءمتها من أجل من يتعين عليهم تشغيل الشبكة. وسيطلب المستعملون النفاذ إلى المجموعة الكاملة من المعلومات المتيسرة عن موضوع الشبكة الذي يمكن إتاحة النفاذ إليه عن طريق نظام أو تطبيق تشغيلي. وستكون هناك علاقة أو رابط بين الموضوع البيئي الذي يظهر على الشاشة وموضوع إدارة المستعمل، والموضوع المدار.

وتتناول هذه التوصية المجموعة الفرعية الدنيا من المعلومات وهي مجموعة تنوعية. وهذه المجموعة الفرعية يجب أن تعرض على الشاشة عندما يكون أي موضوع خاص مرئياً. على سبيل المثال عندما يرى مشغل شبكة ذات عدد من المناطق ذات تجهيزات واردة من بائعين مختلفين، فإن المناطق ينبغي أن يكون لديها مجموعة معيارية من النعوت والسلوكيات. كذلك عندما تفتح المنطقة ينبغي أن تظهر عناصر الشبكة المحتواة مع مجموعة معيارية من المعلومات. ومن حيث العوامل البشرية، تتمثل الفوائد بالنسبة للمستعمل فيما يلي:

- سهولة التعلم والتذكر.
- قلة احتمال ارتكاب أخطاء.
- زيادة الكفاءة في إنجاز الأهداف.
- زيادة الشعور بالارتياح والسرور عند الاستعمال.

وهذه الأهداف عامة لدى مصممي السطوح البينية للمستعملين كما أنها من الأسس المسوغة لإعداد هذه التوصية.

7 رؤى تقديم الاتصالات

1.7 خلفية

تعتمد جميع أنظمة إدارة الشبكات على مستوى ما من التدخل البشري سواء بالنسبة لعزل العطب الصعب أو إصلاحه أو بالنسبة للمهام التشكيلية المعقدة. وأنماط العروض الملائمة لجلب المعلومات إلى مشغل الشبكة هي أنماط مختلفة الأنواع. فمثلاً أشكال الدخول العادية والعروض القائمة على الجداول، هي أشكال وعروض عامة، مع أنها ليست خاصة بصناعة الاتصالات تحديداً. ومن ناحية أخرى، ستتطلب تطبيقات إدارة الشبكة نماذج لتمثيل الشبكات وتفاعلاتها ونقلها خاصة بصناعة الاتصالات بالذات. وتشكل تعاريف تلك العروض أو الرؤى وكذلك الأنماط المختلفة من المواضيع التي تحتل تلك العروض موضع اهتمام الفقرات التالية.

وأية رؤية هي حيز مستطيل على شاشة حاسوب محجوز لمجموعة متسقة من تفاعلات المستعمل. ومن قبل لم تكن شاشات الحواسيب تستطيع أن تعرض سوى رؤية واحدة على شاشة كاملة. إلا أنه مع مجيء السطوح البينية البيانية للمستعملين، استحدث مفهوم نافذة التطبيق، كما يمكن للمرء أن يتصور بوجه عام أن نافذة ما تحتوي على رؤية ما. ومن الممكن أيضاً تحديد عدة رؤى تتعايش داخل نافذة واحدة. ويمكن للمرء أن يتخيل مثلاً نافذة ذات استمارة مدخل إلى اليسار وجدول إلى اليمين.

وابتغاء الوضوح نحدد بذلك مختلف أنماط الرؤى التي ستوجد بوجه عام في صناعة الاتصالات، أي:

- استمارات الدخول التنوعية؛
- الرؤى القائمة على الجداول؛
- رؤى المتصفح الهيكلي (الشجري)؛
- الرؤى القائمة على المخططات؛
- رؤى الشبكة الجغرافية أو المنطقية؛
- رؤى التجهيزات.

وإن جلب المعلومات إلى مشغل الشبكة يمكن النظر إليه على أنه بمثابة مهمة ترجمة تنوعية تبعاً لنمط الرؤية. ويوفر نظام لإدارة الشبكة المواضيع والمعطيات الحقيقية إلى طبقة تربية تشغل تمثيلاً بيانياً ملائماً. وبعبارة أخرى، يجب ترجمة مواضيع الأعمال التجارية الحقيقية إلى مواضيع بيانية لتمكين مشغل الشبكة من فهم الشبكة والتفاعل معها. ويمكن لمواضيع بيانية شتى، وفقاً لنمط الرؤية وأفضليات المستعمل أو دور التطبيق ونمطه أن تمثل موضوعاً حقيقياً ما.

وتصف الفقرات التالية وفقاً لكل نمط من الرؤى، الكيفية التي ينبغي بها تمثيل الموضوع المدار، وستعرض بالتفصيل بعض مفاهيم التفاعل المشتركة مع كل نمط من أنماط الرؤية:

- تصفح المواضيع (مثل التالي، خلف، زوم، تبثير من العام إلى الخاص)؛
- ترتيب المواضيع (مثل التصنيف، الترشيح، التصميم)؛
- تنقيح المواضيع (التوليد، التعديل، النسخ، القص واللصق، الإلغاء، إعادة العمل).

2.7 نماذج الدخول التنوعية

هذه النماذج هي نماذج دخول شائعة في كثير من التطبيقات الموجهة نحو المعطيات، سواء داخل صناعة الاتصالات أو خارجها. وتحتوي هذه النماذج على مواضيع بيانية متنوعة من مثل القوائم، الأزرار، مجالات النصوص وإطارات الكومبو وإطارات الحذف، إلخ. وهذه المواضيع عامة في جميع منصات السطوح البينية للمستعملين التي تستعمل في تطبيقات إدارة الشبكة من UNIX إلى ويندوز إلى جافا. ومع أننا لا نحتاج إلى إعادة تحديد هذه المواضيع، فإنه ينبغي إيضاح أن هذه المواضيع وسلوكها تعتبر حالياً جزءاً متوقعاً في أي تطبيق.

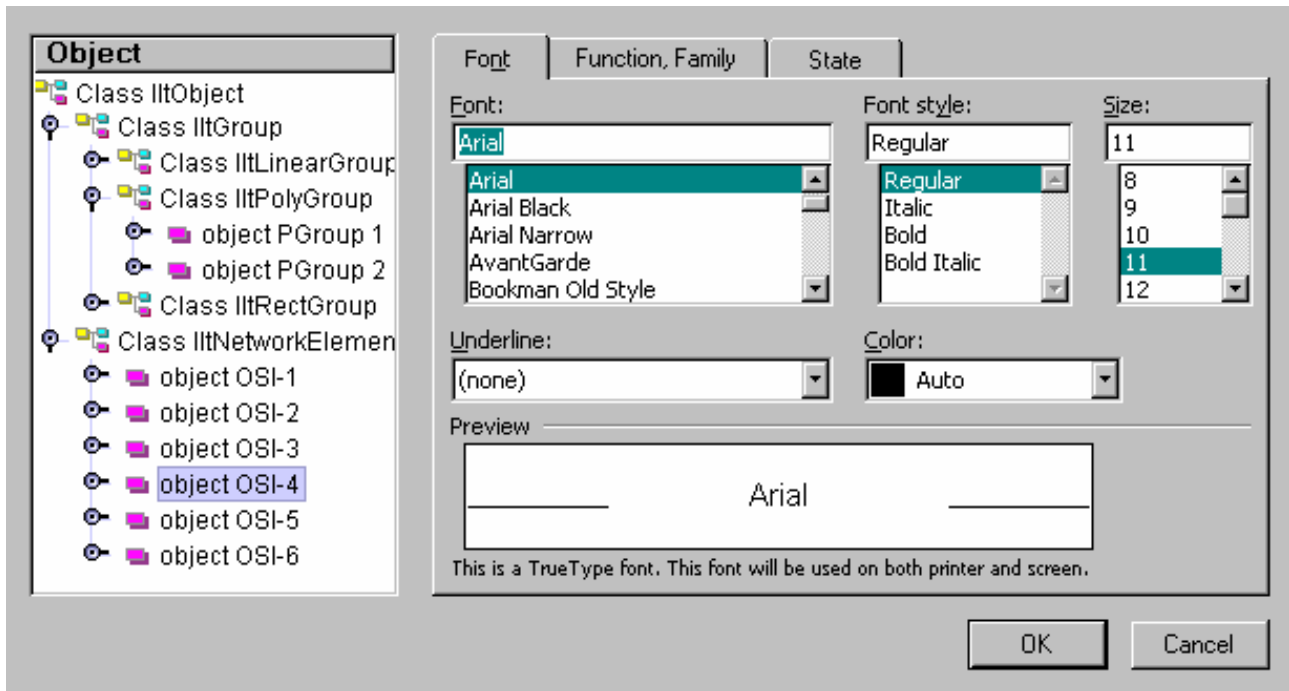
1.2.7 التمثيل البياني للمواضيع المدارة

تمثل الاستثمار الواحدة بوجه عام شيئاً واحداً من نظام إدارة الشبكة أو مجموعة أشياء ذات خواص مشتركة. وتتألف الاستثمار من لوحة تشمل مجموعة من أنظمة التشغيل البيانية التي تجري عليها مقابلة خواص الشيء. ويتوقف التقابل على نمط الخاصية. وعلى سبيل المثال، يمكن تحقيق التقابل بين خاصية بولينية ومربع انتخاب أو صندوق كومبو. ويمكن المقابلة بين خاصية خيط رموز ومجال نص.

2.2.7 تصفح المواضيع

عندما يكون للموضوع الممثل قدر من الخواص يمكن تنظيم الاستثمار باعتبارها مجموعة من الجوانب المحدولة ترمي إلى تجميع خواص الموضوع حسب المجال أو الدلالة. ومن ثم، يتمثل أحد سبل تصفح خواص موضوع في تبديل الجانب المرئي. وعند توليد سطوح بينية للمستعمل، ينبغي الحرص على عدم ترتيب الخواص في جداول تعكس معمارية البرمجية وإنما في جداول تناسب رؤية المستعملين النهائيين لهيكل المواضيع المدارة أو ترتبط بمهمة المستعمل.

وبالإضافة إلى ذلك، عندما يتسنى لنوع الاستثمار ذاته تمثيل مواضيع كثيرة فإن أول نظام لتشغيل الاستثمار يمكن أن يكون قائمة حذف للمواضيع يتيح التبديل السهل من موضوع إلى الآخر. وإذا رتب المواضيع على نحو تراتبي فإنها يمكن أن ترتبط برؤية شجرة تقدم جميع المواضيع المرئية. ومن ثم، يتمثل سبيل آخر لتصفح المواضيع في انتقاء موضوع/مواضيع كثيرة في رؤية الشجرة لعرض خاصيته/خواصه في رؤية الاستثمار.



(لا يُقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل Z.371/2 - مثال توضيحي لرؤية استثمارية بمتصفح شجري للموضوع

3.2.7 ترتيب المواضيع

يمكن استعمال الترشيح في رؤية النماذج على سبيل المثال من خلال عرض بعض خواص الموضوع فقط وفقاً لدور/حقوق نفاذ المشغل، أو من خلال عرض بعض المواضيع فقط.

4.2.7 تنقيح المواضيع

يمكن استعمال رؤية النماذج للمعاينة فقط أو لتنقيح المواضيع. وتبعاً لدور المستعمل وللمهمة التي يجري أداؤها وأنماط الخواص، يمكن جعل بعض الحالات فقط أو جميعها قابلاً للتنقيح. ويمكن دائماً تمكين أو تعطيل الأدوات البيانية المعيارية المستعملة في الاستثمارات مثل مجالات النص وقوائم الاختيار أو الأزرار، ولذلك من السهل للغاية عرض الخواص القابلة للتنقيح أو غير القابلة له.

وتعد رؤية الاستثمارات هي أكثر الرؤى ملائمة وقوة لتنقيح المواضيع.

5.2.7 سلوك الاستثمار

الاستثمارات هي أنظمة تشغيل تنوعية وتُظهر ما يعتبر حالياً السلوك المعياري.

3.7 الرؤية القائمة على الجداول

هي أشبه بعروض لوحات جدولية تستعمل في إعداد قوائم لكميات ضخمة من المعطيات. وهي مفيدة جداً في منطقة إدارة الشبكة، على سبيل المثال، لعرض قوائم عناصر الشبكة، أو الإنذارات أو الأحداث. وفي ميدان تطبيقات إدارة الشبكة ينبغي أن تقدم الرؤية القائمة على الجداول إلى المستعمل بالقدرات التالية. (يوفر منشأ السطوح البينية البيانية للمستعملين عادة هذه القدرات).

Controllers:			Display:	Controller Activity	
	Primary Controller ▾	Activity		Backup Controller	Activity
	203.111.112.129	Unknown		<none>	n/a
	203.115.28.1	Active		OPC004PP/203.113.1	Inactive
	203.115.108.27	Busy		<none>	n/a
	203.113.22.128	Active		<none>	n/a
	OPC002PP/203.113.2	Inactive		<none>	n/a
	OPC003PP/203.113.2	Active		<none>	n/a

(لا يُقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل Z.371/3 - مثال توضيحي لرؤية جدول

1.3.7 التمثيل البياني للمواضيع المدارة

يستعمل الجدول في تمثيل مجموعة من المواضيع.

(R) موضوع من نظام إدارة الشبكة يمثل بياناً كصف في الجدول.

(R) وتمثل خواص الموضوع في أعمدة الجدول.

(R) وتقارن رؤية الجدول بياناً قيمة خاصية ما بالنسبة لموضوع ما في كل من خلايا التخزين الخاصة به. ويتوقف التقابل على نمط الخاصية. على سبيل المثال، يمكن تحقيق التقابل بين خاصية بولينية وخلية مدققة، وهي حالة يمكن تحقيق تقابلها مع خلية تحتوي على أيقونة، ويمكن تحقيق تقابل شدة إنذار مع لون خلفية الصف بأكمله.

2.3.7 تصفح المواضيع

(R) يمكن أداء تصفح المواضيع التي يقدمها جدول باستعمال قضبان التقاطر.

(R) وبالإضافة إلى ذلك، يمكن تحريك الأعمدة والصفوف أو إعادة تشكيل حجمها أو إخفاؤها لعرض مزيد من المعلومات أو قدر أقل منها.

(O) عندما تنظم المواضيع تنظيمًا هرميًا يمكن لرؤى الجداول أن ترتبط برؤى شجرية حيثما تمثل الشجرة فئات المواضيع ويمثل الجدول المواضيع ذاتها (على سبيل المثال، يستعمل ذلك على نطاق واسع في متصفحي الملفات).

3.3.7 ترتيب المواضيع

(R) يمكن تعديل ترتيب أعمدة الجدول. ويمكن للمستعمل أن يعيد ترتيب الأعمدة وفقاً لخاصية المواضيع التي يريد التركيز عليها.

(O) ويمكن تصنيف صفوف الجداول في ترتيب تصاعدي أو تنازلي باستعمال القيم في أي عمود.

(O) وينبغي أن يكون تصنيف العمود المتعدد متيسراً أيضاً. فمثلاً في جدول يقدم بعض أحداث الشبكة يمكن تصنيف الأحداث سواء حسب التاريخ ثم حسب شدتها.

(O) يمكن تعديل قابلية الأعمدة للرؤية كل على حدة.

(O) ويمكن ترشيح جدول باستعمال أنماط على قيم الخلايا. ويمكن للمستعمل أن يحدد أنماط الترشيح عن طريق مجال نص، أو نص محدد مسبقاً أو منتقى، على سبيل المثال، من خلال قائمة حذف. ويمكن تطبيق نمط الترشيح على عمود واحد أو أعمدة متعددة. فمثلاً في جدول يقدم بعض أحداث شبكة، يمكن لمصدر الأحداث أن يقوم بترشيحها، ولا يعرض إلا تلك الأحداث التي يتسبب فيها موضوع معين.

4.3.7 تنقيح المواضيع

يمكن استعمال رؤى الجداول للمعاينة فقط أو لتنقيح المواضيع. وتبعاً لدور المستعمل، وللمهمة التي يجري أداؤها ولأنماط الخواص يمكن ألا يكون أي من الخلايا قابلاً للتنقيح أو يمكن أن يكون بعضها أو جميعها قابلاً للتنقيح.

(R) وتنتقى الخلايا عن طريق نقرة أولية.

(O) ويبدأ تنقيح الخلية في مكانها باستعمال نقرة مزدوجة.

وعندما لا يتسنى تنقيح الخلية القائمة، فإن مجال نص قابل للتنقيح بالقرب من الجدول، يمثل بوجه عام قيمة الخلية المنتقاة.

5.3.7 سلوك الجدول

الجدول هي أنظمة تشغيل تنوعية كما أنها تظهر ما يعتبر حالياً سلوكاً معيارياً.

4.7 الرؤى القائمة على الشجرة

تستعمل الرؤى القائمة على الشجرة على نطاق واسع لتمثيل تراتب المواضيع بطريقة متراسة للغاية. وتكون المعلومات الرئيسية المرئية للمستعمل مباشرة هي التراتب. ومع ذلك، فإن بعض المعلومات الأخرى يمكن أن تكون مرئية في رؤية قائمة على الشجرة. وبوجه عام، تمثل كل عقدة شجرة بأيقونة تعكس نمط الموضوع أو صنفه وكذلك باسم هو بوجه عام اسم الموضوع أو عنصر هويته. كما تستعمل بعض الأدلة البيانية لتوفير معلومات أكثر ثراءً للمستعمل. وعلى سبيل المثال، تضاف معدلات الأيقونات إلى أيقونات الموضوع لتمثل قيم بعض الخواص المفيدة.

1.4.7 التمثيل البياني للمواضيع المدارة

تستعمل الشجرة لتمثيل مجموعة مواضيع. وأي موضوع من نظام إدارة الشبكة يمثل بيانياً بوصفه عقدة شجرة أو ورقة شجرة في الشجرة. ولا تمثل خواص المواضيع مباشرة في الشجرة. ومع ذلك، فإن بعض الخواص يمكن أن تمثل باستعمال أدلة بيانية مثل أحجام الأطقم الطباعة، أو الألوان، أو الأيقونات، أو معدلات الأيقونات.

(R) وستقابل رؤية الشجرة اسم (أو عنصر هوية) الموضوع مع وسم عقد الشجرة.

(R) ستقارن الرؤية نمط (أو صنف) الموضوع مع أيقونة.

(R) ينبغي أن تحتوي الشجرة أيضاً على أيقونات خاصة في بنية الشجرة تسمح للمستعمل بتوسيع تراتب الاحتواء أو إخفاءه عن طريق نقرة واحدة على الفأرة.

(O) يمكن تمثيل النمط الفرعي أو أي نعت آخر باستعمال معدلات الأيقونات أو عن طريق استعمال الألوان الأمامية أو الخلفية بالنسبة للواسم.

وحيث إن رؤية الشجرة توفر تمثيلاً للمواضيع متراساً للغاية، فإنه لا يفترض عرض جميع خواص موضوع ما. وإذا كان تمثيل جميع خواص موضوع ما إلزامياً، يمكن أن تكون الشجرة مصحوبة برؤية جدول أو رؤية نموذج، وهو أمر أكثر ملاءمة لتمثيل عدد كبير من خواص المواضيع.

2.4.7 تصفح المواضيع

(R) يمكن لقضبان التقاطر أداء تصفح المواضيع التي تقدمها شجرة ما.

(R) يمكن انتقاء المواضيع عن طريق نقرة على الفأرة أو استعمال مفاتيح سهمية.

(R) حيث إن الشجرة تمثل تراتب احتواء فإنه من الممكن إجراء تبئير من العام إلى الخاص في الحاوية بنقرة أولية على الأيقونة الخاصة بالتوسيع/الإخفاء في بنية الشجرة، أو عن طريق نقرة مزدوجة على العقدة ذاتها أو؛

(O) يمكن بالضغط على مفتاح الإدخال أن يوسع الحاوية أيضاً.

3.4.7 ترتيب المواضيع

في رؤية شجرة، يتوقف ترتيب البنود بصفة رئيسية على علاقتها التراتبية.

(O) بالنسبة لكل سوية احتواء، يمكن تصنيف البنود وفقاً للترتيب الأبجدي.

(O) ويمكن ترشيح شجرة باستعمال أنماط على خواص عقد الشجرة. ويمكن أن يكون المستعمل هو محدد أنماط الترشيح عبر مجال نص، أو نص محدد أو منتقى مسبقاً، على سبيل المثال، من خلال قائمة نقر هابط.

4.4.7 تنقيح المواضيع

وحيث إن رؤى الشجرة تستعمل لتمثيل معلومات أو ترانبات بطريقة مترابطة للغاية فإنها ينبغي ألا تستعمل لتنقيح مواضيع أو خواص مواضيع مباشرة.

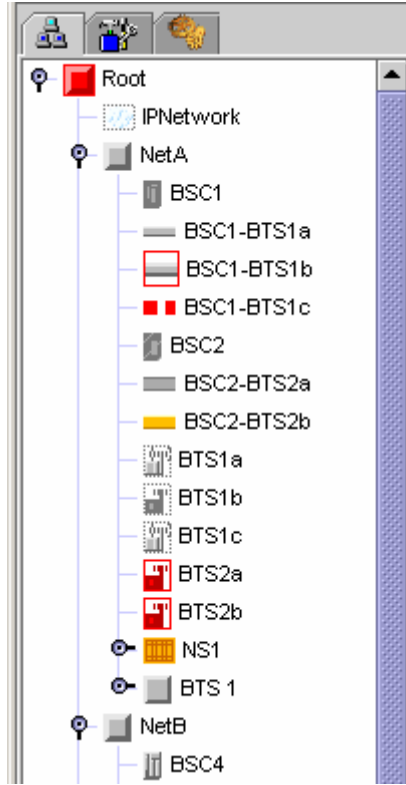
(O) وعندما يكون التنقيح إلزامياً، يمكن لرؤية شجرة أن تكون مرتبطة برؤية جدول أو برؤية استمارة وهو أمر أكثر ملائمة لتنقيح خواص المواضيع.

إلا أنه قد يكون من المفيد، في بعض الحالات، تنقيح الهيكل التراتبي للشجرة.

(O) وفي حالة من هذا القبيل، قد يكون ممكناً إضافة مواضيع أو تحريكها أو نقلها في الشجرة باستعمال السحب والهبوط.

5.4.7 سلوك الشجرة

الأشجار هي أنظمة تشغيل تنوعية وتظهر ما يعتبر حالياً سلوكاً معيارياً.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل 4.371/Z - رؤية شجرة

5.7 رؤية قائمة على المخططات

الرؤى القائمة على المخططات هي رؤى تعرض المعلومات في شكل مخطط أو مجموعة مخططات. ويمكن أن تكون هذه المخططات قضيبية، أو بيانية، إلخ. وستتطلب تطبيقات كثيرة لإدارة الشبكات عرض المعلومات من خلال مخططات، وبوجه خاص، جميع تطبيقات الاختبار ومراقبة الأداء. وتعتبر أنظمة تشغيل المخططات التي توفرها المنصات المعيارية للسطوح البيانية البيانية للمستعملين كافية لعرض جميع أنماط المخططات الخاصة بصناعة الاتصالات.

1.5.7 التمثيل البياني للمواضيع المدارة

تستخدم أي رؤية مخطط لتمثيل إما موضوع واحد أو مجموعة من المواضيع. وعندما يمثل موضوع واحد فقط، يعرض المخطط واحداً أو أكثر من الخواص العددية لهذا الموضوع. وعلى سبيل المثال، فإن المخطط الذي لا يمثل إلا موضوعاً واحداً

يمكنه أن يراقب مفرعاً من خلال إظهار عرض نطاقه الإجمالية وعرض نطاق كل من منافذه. وعندما تمثل مجموعة مواضيع، يعرض المخطط القيمة العددية لخاصية ما بالنسبة لكل موضوع. وعلى سبيل المثال، يمكن لمخطط يمثل مجموعة من المواضيع أن يعرض تقريراً مدته ساعة لعرض نطاق مجموعة من مفاتيح التحويل. ويمكن للمخططات أن تعرض قيمة بمرور الوقت، إما في الوقت الفعلي أو بطريقة الإبلاغ. وحيث إن المخطط يستعمل بصفة رئيسية لتمثيل قيم عددية فإن المواضيع ذاتها لا تمثل تمثيلاً مباشراً. فالخواص هي المعطيات الفعلية التي يتم عرضها.

وتستعمل الألوان، ونمط الخط وأسلوبه استعمالاً واسع النطاق عند تقابل قيم عددية مع مخطط. ويمكن استعمالها للتمييز بين الخواص أو للتشديد على بعض القيم. ويمكن أن يتغير لون مخطط أو نمطه أو أسلوب خطه عندما تصل قيم عددية إلى عتبة. (R) وإذا استعملت أربعة ألوان أو أكثر ينبغي توفير مفتاح للمصطلحات.

2.5.7 تصفح المواضيع

(R) إذا كان المخطط يمثل قيمة في الوقت الفعلي فينبغي أن يتسنى تجميد المخطط مؤقتاً ليكون في الإمكان طبع القيم أو قراءتها.

(O) ويمكن باستعمال قضبان التقاطر تصفح المواضيع التي تقدمها رؤية مخطط.

(O) وإذا كان المخطط يبلغ قيمة بمرور الوقت فينبغي أن يكون بالإمكان الانقضاء والارتداد لعرض جدول زمني مختلف ولاستعمال قضبان التقاطر لرؤية تاريخ القيم.

(O) ويمكن أن تصاحب رؤية مخطط ما رؤية شجرة لانتقاء أي المواضيع أو أي من خواص المواضيع يمثلها المخطط.

3.5.7 ترتيب المواضيع

لا ينطبق تصنيف الخواص دائماً على رؤى المخطط. إلا أنه قد يكون أحياناً مفيداً لا سيما عندما يمثل المخطط مجموعة من المواضيع.

(O) ويمكن تصنيف القضبان في مخطط حسب القيمة وبالترتيب الأبجدي حسب الاسم أو حسب موقع المشغل.

(O) ويمكن أن يحدد المستعمل معايير التصنيف عبر مجال نص أو نص محدد سلفاً أو منتقى، على سبيل المثال من خلال قائمة حذف.

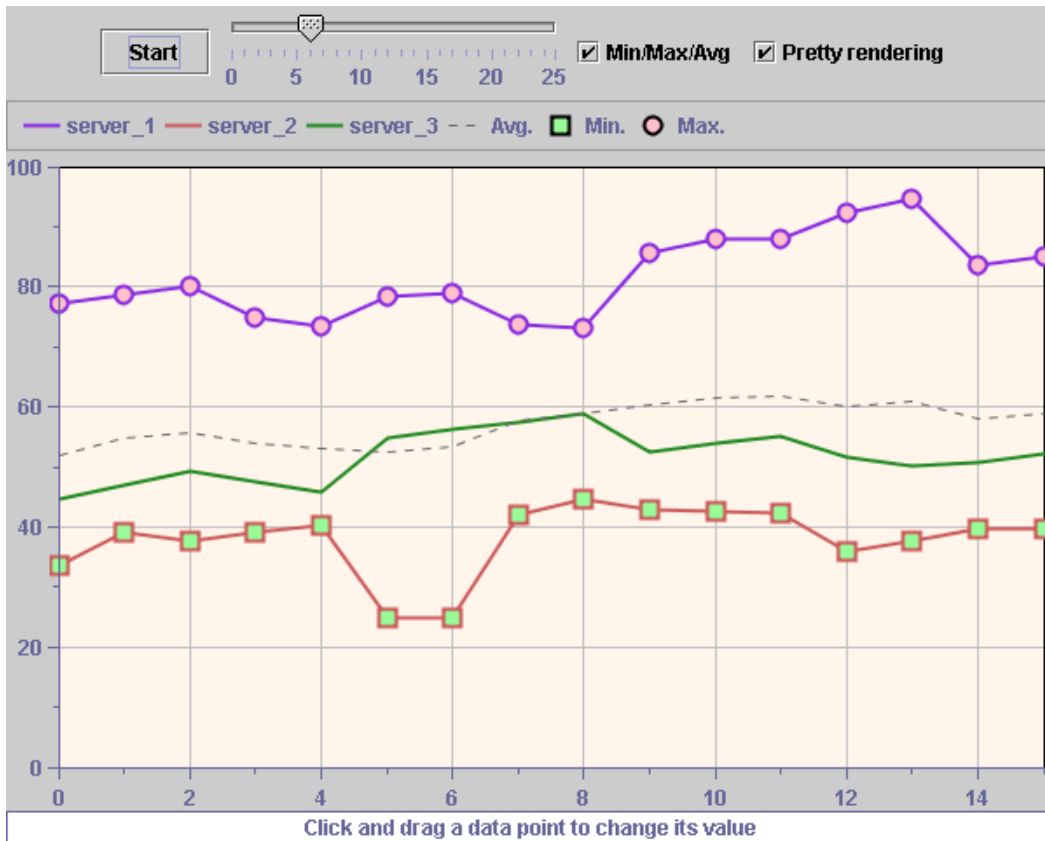
(O) ويمكن ترشيح رؤية مخطط باستعمال أنماط على الموضوع، أو على الخواص أو باستعمال عتبات على قيم الخواص.

(O) ويمكن أن يحدد المستعمل أنماط الترشيح أو عتباته عن طريق مجال نص أو نص محدد سلفاً أو منتقى، على سبيل المثال، من خلال قائمة حذف.

4.5.7 تنقيح المواضيع

نظراً لأن رؤى المخططات تستعمل بوجه عام لتمثيل قيم عددية حقيقية، فإن التنقيح يكون بلا جدوى في معظم الحالات. وعلى سبيل المثال، عندما يستعمل المخطط لبيان سعة نطاق عنصر الشبكة خلال فترة معينة من الوقت يكون تعديل أي قيمة عددية للمخطط غير ملائم.

إلا أنه في حالات مثل تزويد الشبكة أو محاكاتها، يمكن استعمال مخطط كأداة محاكاة. وفي حالات من هذا القبيل، يكون التنقيح مفيداً. ويجب أن يكون الانتقاء متاحاً عبر نقرة واحدة على مخطط والتنقيح عن طريق نقرة مزدوجة. وفي مرحلة نمط التنقيح يجب أن تكون الأدلة البينانية مثل المثبتات مرئية. ويمكن للمستعمل عندئذ تحريك المثبتات بالفأرة لتعديل القيم العددية للمخطط.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

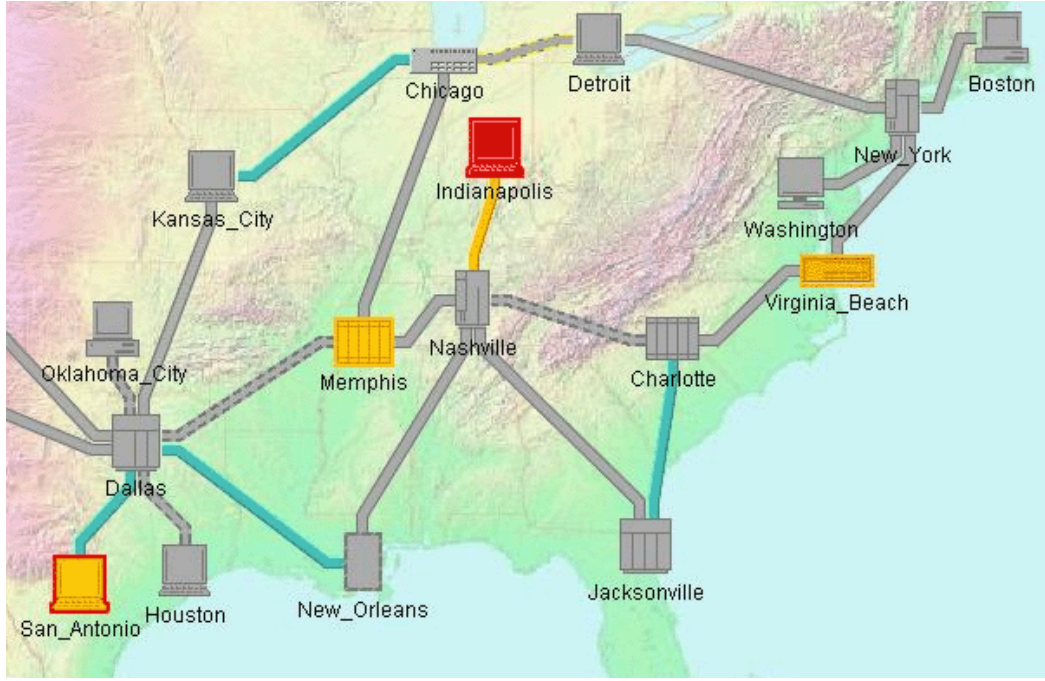
الشكل 5/371-Z - مثال توضيحي لرؤية مخطط

5.5.7 سلوك الرؤية

رؤى المخططات هي أنظمة تشغيل تنوعية وتظهر ما يعتبر حالياً سلوكاً معيارياً.

6.7 رؤى الشبكات الجغرافية أو المنطقية

هذه الأنماط من الرؤى أكثر خصوصية بالنسبة للصناعة عن كثير من سابقاتها. فهي توفر المقدرة على مراقبة شبكة من خلال ترقية صورة ذات بعدين 2D أو ثلاثة أبعاد 3D للشبكة ومن خلال تمثيل الأجهزة التي تشملها هذه الشبكة بطريقة هندسية ومفيدة. ويجبرنا هذا النمط من الرؤى على تحديد أنماط جديدة من المواضيع البيانية الخاصة بالصناعة والتي لم تذكر في أنماط الرؤى السابقة (انظر الفقرة 8). وتشمل الأمثلة على ذلك التمثيل البياني للعقد والوصلات والخرائط الجغرافية، وما إلى ذلك.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل 6/371.Z - مثال توضيحي لرؤية شبكة جغرافية

1.6.7 التمثيل البياني للمواضيع المدارة

تستعمل رؤية الشبكة الجغرافية أو المنطقية لتمثيل مواضيع من نظام إدارة الشبكة. ويمكن أن تكون هذه المواضيع مواضيع مدارة حقيقة من شبكة، أو مواضيع منطقية (مثل الشبكات أو المناطق الافتراضية الخاصة).

(R) ينبغي لرؤى الشبكات الجغرافية أن تدعم خلفيات الخرائط في أنساق من مثل خرائط الأرقام الثنائية أو الخرائط القائمة على المتجهات.

(R) وفي رؤى الشبكات الجغرافية، تمثل الأشياء المدارة باستعمال أيقونات تحدد مواقعها جغرافياً وفقاً لمواقعها الطبيعية الفعلية.

(R) وفي رؤى الشبكة المنطقية، تمثل المواضيع المدارة باستعمال أيقونات تحدد مواقعها من أجل توفير أسهل فهم ممكن لطوبولوجيا الشبكة (انظر الفقرة 3.6.7 "ترتيب المواضيع").

(R) وفي رؤى الشبكة الجغرافية والمنطقية على السواء، تمثل الألوان أو الأنماط أو الأيقونات المعدلة خواص هذه المواضيع بيانياً.

(R) وتمثل توصيلات الشبكة مثل الوصلات الكهربائية أو وصلات الألياف بيانياً كخطوط بين العقد.

(R) ويمكن أن تكون الوصلات مستقيمة أو طويلة ضيقة أو خطوطاً مضلعة.

(R) وتمثل خواص الوصلة بيانياً باستعمال الألوان أو أساليب الخط أو الأيقونات المعدلة. (انظر الفقرة 8).

(O) وعندما تغطي المواضيع مجالات واسعة مثل المناطق، يمكن تمثيلها بأشكال مضلعة تقارب التغطية الجغرافية للمواضيع.

2.6.7 تصفح المواضيع

(R) يمكن باستعمال قضبان التقاطر تصفح المواضيع التي تقدمها رؤية شبكة جغرافية أو منطقية.

(R) عندما تنظم المواضيع باعتبارها تراتباً ينبغي أن يكون في الإمكان التبئير من العام إلى الخاص.

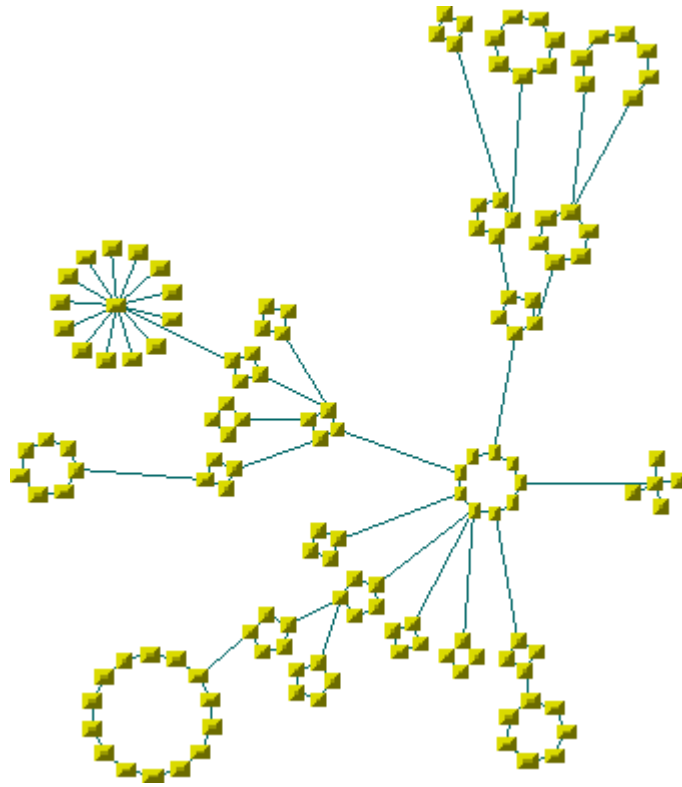
- (R) يمكن فتح الحاويات إما بتوسيع المواضيع (مثل المناطق أو حزم الوصلات) وإما في الرؤية ذاتها أو في إطار جديد.
- (O) ينبغي أن يكون في الإمكان الانقضااض والارتداد للتركيز على مجموعة من المواضيع.
- (O) ينبغي أن يكون أي عرض عام متيسراً لتيح للمستعمل الإلمام بصورة الشبكة بأكملها في ذهنه.

3.6.7 ترتيب المواضيع

- (R) في رؤية شبكة جغرافية، ينبغي تحديد مواقع المواضيع على نحو متناسب مع مواقعها الطبيعية الفعلية.
- (O) وفي رؤى الشبكات المنطقية، تحدد مواقع المواضيع باستعمال تصاميم العقد التي تتيح فهماً أسهل لهيكل الشبكة، ويتوقف التصميم الأفضل للعقد على هيكل الشبكة الفعلي. وعلى سبيل المثال، عندما تتبع توصيلات الشبكة هيكل شجرة، ينبغي تصميم الشبكة على هيئة شجرة. وإذا كانت الشبكة حلقة، يجب استعمال تصميم دائري لتحديد مواقع العقد. ويمكن حساب شكل الوصلات بتصميم وصلة. على سبيل المثال تعد الوصلات التعامدية أو المستقيمة أفضل عند تمثيل هياكل شجرية، في حين تعد الوصلات الشرائحية أفضل عند تمثيل الحلقات.
- (O) ويمكن ترشيح رؤية شبكة جغرافية أو منطقية باستعمال أنماط على خواص الموضوع.
- (O) ويمكن للمستعمل أن يحدد أنماط الترشيح عن طريق مجال نص أو نص محدد سلفاً أو منتقى، على سبيل المثال، من خلال قائمة حذف.
- (O) ويمكن أن يكون الترشيح إما صريحاً عن طريق استعمال نمط ترشيح مثل موقع جغرافي، أو نمط موضوع، أو شدة الإنذارات أو عتبة خاصية وإما مضمراً باستعمال عتبة قابلية للرؤية مرتبطة بسوية زوم.
- (O) ومواضيع الترشيح وفقاً لسوية الزوم مفيدة للغاية في تفادي الرؤى المكتظة بقدر كبير من المواضيع.

4.6.7 تنقيح المواضيع

- يمكن استعمال رؤى الشبكة الجغرافية أو المنطقية للمعانية فقط أو لتنقيح المواضيع. ووفقاً لدور المستعمل، وللمهمة التي يجري أداؤها يمكن ألا يكون أي من المواضيع قابلاً للتنقيح أو يمكن أن يكون بعضها أو جميعها قابلاً للتنقيح.
- (R) يجب أن يكون ممكناً في أي تطبيق للتزود توليد أي موضوع (عقد أو وصلات) أو تحريكه أو تنقيحه أو نقله بيانياً باستعمال الفأرة.
- (R) وأي نقرة أولية على موضوع يجب دائماً أن انتقاء الموضوع المعني.
- (R) والانتقاء المتعدد متيسر إما باستعمال تفاعل خاص أو بنقرة أولية ومعدّل لوحة مفاتيح.
- (O) وحيث إن النقرة المزدوجة ترتبط بعملية التبئير من العام إلى الخاص، يجب أن يكون التنقيح متيسراً عن طريق إما نمط تنقيح شامل (مقابل النمط القائم على رؤية واحدة فقط) أو عن طريق قوائم معلومات تنشأ فجأة.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل 7/371.Z - مثال توضيحي على رؤية شبكة منطقية

5.6.7 سلوك الرؤية

الرؤى المنطقية هي أنظمة تشغيل وتنوع وتظهر ما يعتبر حالياً سلوكاً معيارياً.

7.7 رؤى التجهيزات

إن الرؤى التي تستعمل في وصف التجهيزات هي أنماط خاصة من الرؤى البيانية. وهي تتسم بالخواص التالية:

- القدرة على عرض خلفيات قائمة على المتجهات أو قائمة على الصور؛
- القدرة على عرض بطاقات التجهيزات والرفوف وحوامل التجهيزات؛
- القدرة على التقاطر بمساعدة قضبان التقاطر أو المفاتيح السهمية.

ورؤى التجهيزات هامة لصناعة الاتصالات فهي توفر القدرة على مراقبة تجهيزات الاتصالات وتشكيلها أو إدارتها بطريقة تنوعية للغاية عن طريق ترقية صورة ذات بعدين 2D أو ثلاثة أبعاد 3D لتجهيزات عتاد الحاسوب الفعلية. واعتماداً على نمط التطبيق، يمكن أن تختلف رؤى التجهيزات على السوية التفصيلية من الحامل بأكمله إلى الرفوف والبطاقات هبوطاً إلى منافذ قناة سير المعلومات وسوية الصمامات الثنائية للضوء LED. ويجبرنا هذا النمط من الرؤية على تعريف أنماط جديدة من المواضيع البيانية خاصة بالصناعة، ولم تذكر في أنماط الرؤى سابقاً (انظر التمثيلات البيانية لحوامل التجهيزات ورفوفها وحزم داراتها الواردة في الفقرة 8).

1.7.7 التمثيل البياني للمواضيع المدارة

(R) يجب أن تدعم رؤى التجهيزات صور الخلفيات في مختلف الأنساق مثل خرائط الأرقام الثنائية أو الخرائط القائمة على المتجهات لتمثيل التجهيزات ذاتها أو الحامل. وفي رؤى التجهيزات تمثل المواضيع المدارة باستعمال مستطيلات أو أيقونات كائنة على صورة خلفية وذلك وفقاً لوضعها الفعلي على الجزء من تجهيزات عتاد الحاسب الإلكتروني.

(R) وإذا عرض بيان التجهيزات صمامات ثنائية للضوء، فإن الحالة الصحيحة ينبغي أن تبين.

(R) وينبغي إظهار المكان الصحيح للبطاقات ومكملها.

(R) وفي رؤى التجهيزات، تمثل خواص المواضيع بياناً بالألوان أو الأنماط أو الأيقونات التعديلية.

(R) عندما تعرض معلومات الحالة، ينبغي أن تكون دقيقة ومتوافقة مع حالة الموضوع الحقيقية الحالية.

(O) وليست هناك حاجة إلى الرسوم البيانية لتحقيق واقعية ضوئية وإنما ينبغي أن تتيح للمستعمل التعرف على هيئة المواضيع المدارة الحقيقية ومواقعها. والواقع أنه يفضل اللجوء إلى درجة من التجريد بالنسبة للصور الضوئية. ويتعلق هذا بمبدأ السطح البيني للمستعمل الذي يقلل إلى أدنى حد المعلومات غير الضرورية أو غير المناسبة.

2.7.7 تصفح المواضيع

(R) إن تصفح المواضيع الذي تقدمه رؤية تجهيزات يمكن أدائه باستعمال قضبان التقاطر.

(R) عندما تكون أعداد كبيرة من المواضيع مقدمة ينبغي أن يكون بالإمكان التبئير من العام إلى الخاص للتركيز على مجموعة فرعية من المواضيع.

(R) عند التركيز على بطاقة أو بطاقات معينة، ينبغي أن تكون صماماتها الثنائية للضوء مرئية، وينبغي أن تمثل الحالة الراهنة للبطاقة.

(O) وينبغي أن يتيسر عرض عام لتيح للمستعمل الإلمام بكامل صورة التجهيزات في ذهنه.

(O) وحيث إن المواضيع تنظم على هيئة تراتب (حوامل تحتوي على رفوف تحتوي على بطاقات، تحتوي على منافذ لقناة سير المعلومات، وصمامات ثنائية للضوء)، ينبغي أن ترتبط رؤية شجرة برؤية التجهيزات لإطلاع المستعمل على هيكل التجهيزات.

(O) وينبغي أن يكون من الممكن أيضاً إخفاء أو إظهار بعض المواضيع وفقاً لسوية احتوائها أو لسوية الزوم. وعلى سبيل المثال، عند عرض حامل بأكمله، قد يكون من المفيد إخفاء صمامات الضوء الثنائية.

3.7.7 ترتيب المواضيع

وتمثل رؤية التجهيزات المواضيع المرتبة في تصميم مماثل لوضعها الفعلي على الجزء المعني من تجهيزات عتاد الحاسوب. وليس ثمة حاجة إلى أن تكون الرسوم البيانية واقعية تصويرياً وإنما ينبغي أن تتيح الرسوم البيانية للمستعمل التعرف على هيئة المواضيع المدارة الحقيقية وضوابطها ومواقعها.

(O) ويمكن ترشيح رؤية تجهيزات باستعمال أنماط على خواص الموضوع.

(O) ويمكن أن يحدد المستعمل أنماط الترشيح عن طريق مجال نص أو نص محدد سلفاً أو منتقى، على سبيل المثال، بواسطة قائمة حذف. ويمكن أن يكون الترشيح إما صريحاً عن طريق استعمال نمط ترشيح مثل نمط موضوع أو شدة الإنذارات أو عتبة خاصية وإما أن يكون مضمرًا عن طريق استعمال عتبة قابلية للرؤية مرتبطة بسوية الزوم.

(O) وترشيح المواضيع وفقاً لسوية الزوم مفيد جداً لتفادي الرؤى المزدحمة بقدر كبير من المواضيع.

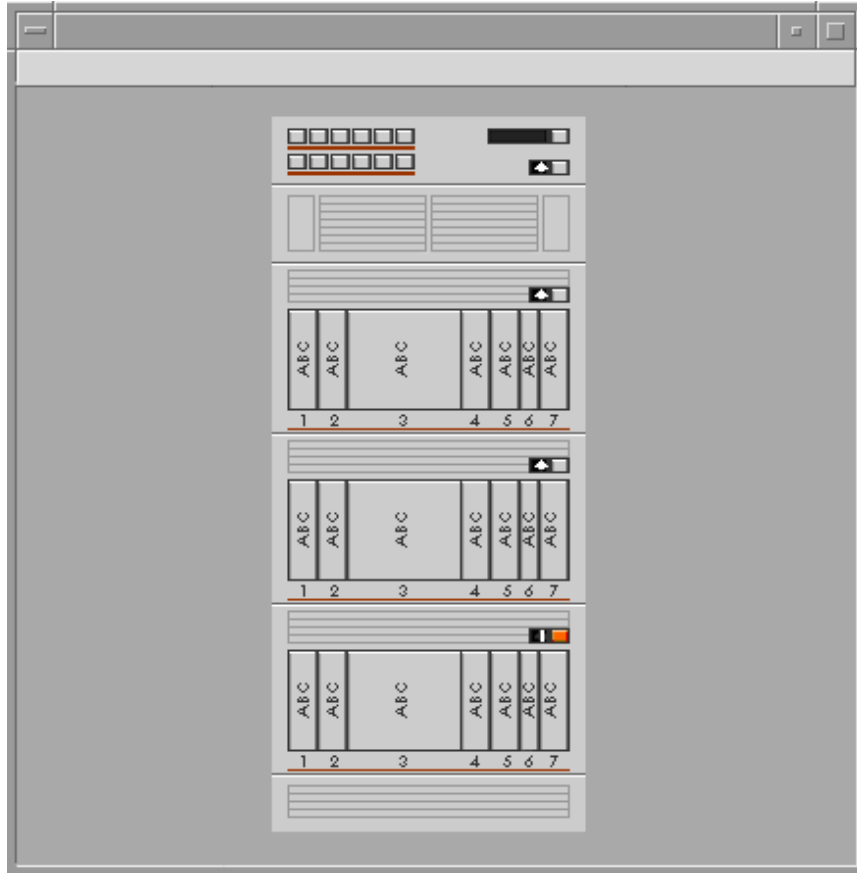
4.7.7 تنقيح المواضيع

يمكن استعمال رؤى التجهيزات للمعاينة فقط أو لتنقيح المواضيع. وتبعاً لدور المستعمل والمهمة التي يجري أدائها وأنماط الخواص، يمكن ألا يكون أي من المواضيع قابلاً للتنقيح أو يمكن أن يكون بعض المواضيع أو جميعها قابلاً له.

(R) يجب لأي نقرة أولية على موضوع أن تنتقي دائماً الموضوع المعني.

(R) وينبغي أن يتاح الانتقاء المتعدد إما باستعمال تفاعل خاص أو بنقرة أولية ومعدّل لوحة مفاتيح.

(O) وفي أي تطبيق يتعلق بالمخزون يجب أن يكون من الممكن بيانياً باستعمال الفأرة توليد أي موضوع (حوامل، رفوف، بطاقات، منافذ) أو تحريكه أو تنقيحه أو إزالته أو إعادة تحديد حجمه.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل 8/371.Z - مثال توضيحي على رؤية تجهيز

8 مواضيع تقديم الاتصالات

تعرض المواضيع الحقيقية التي يراقبها نظام لإدارة الشبكات في كثير من الأحيان على محطة عمل مشغّل شبكة بغية السماح باتخاذ إجراءات الإدارة. وستكون أنماط الرؤى المبينة في الفقرة 7 كافية لأن تصف افتراضياً جميع أنماط الحالات التي تتم مواجهتها في إدارة الشبكات. والمواضيع الضرورية لبناء رؤى تقديم للأنواع الثلاثة الأول (الاستثمارات والجداول والمخططات) هي مواضيع تنوعية أصبحت فعلياً معايير بحكم الواقع ووفرت على نحو شامل داخل مختلف برامج السطوح البينية البيانية للمستعملين المتاحة في السوق. وتعدد الفقرة التالية المواضيع والنوع التي ينبغي أن تمثل بياناً لكي يتسنى خلق سطح بيني الإنسان-آلة كفؤ وفعال داخل مجال الاتصالات. والقصد من هذه التوصية هو بيان متطلبات التمثيل البياني لهذه المواضيع من أجل تثبيت وضبط تقديم موضوع شبكة الاتصالات إلى المستعملين.

وفيما يلي وصف المواضيع البيانية التالية:

- **الخواصات:** الأمثلة هي المناطق والمواقع والشبكات والزبائن...
- **عقدة الشبكة:** الأمثلة هي المبدلات ومعدّو الإرسال والتوصيلات المتقاطعة والمفرعات.
- **الوصلات:** الأمثلة هي مادية (ألياف، كهربائية...)، منطقية (OCnn التوصيل البصري، PVC التوصيل البصري الدائم، SVC التوصيل التقديري المتقاسم...).
- **التوصيلات؛**
- **التجهيزات؛**
- **الموصلات بين الصفحات؛**

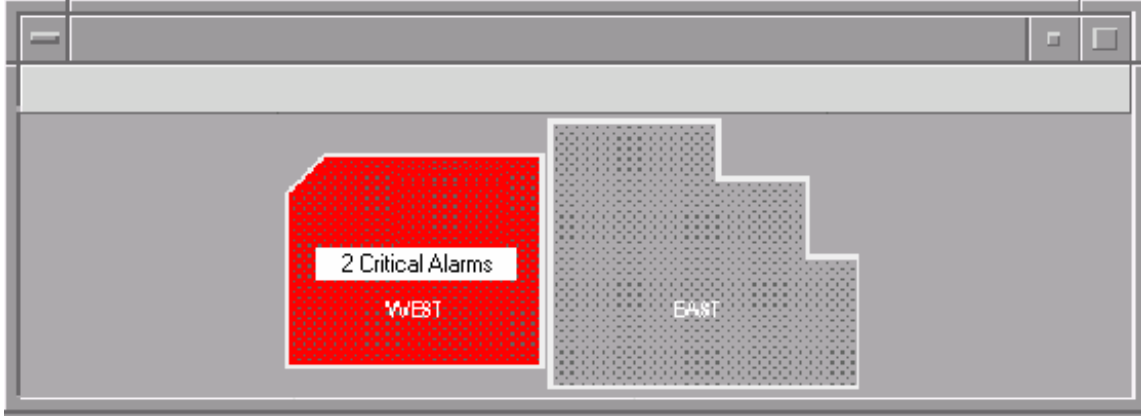
ولا يستهدف من الأمثلة التوضيحية في الفقرات التالية الإشارة إلى أي تكنولوجيا خاصة لمجموعات الأدوات أو المنصات أو التوصية بها.

والإشارة إلى نعوت الحالة الإدارية والتشغيلية وحالة الاستعمال تستند إلى نموذج الحالة الذي عرّفته المنظمة الدولية للتوحيد القياسي في ISO/IEC 10164-2.

1.8 الحاوية

1.1.8 وصف الموضوع

الحاوية هي موضوع بياني يمثل عدداً من المواضيع الأخرى. وتستعمل الحاوية للحد من ازدحام الشاشة ولتنظيم مناطق من الشبكات التي تعتمد على مناطق مسؤولية العمل والجغرافيا والتكنولوجيا أو تعود إلى أسباب إدارية أخرى.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل Z.371/9 - مثال توضيحي يبين حاويتين، شرق وغرب

2.1.8 نعوت الموضوع البيانية

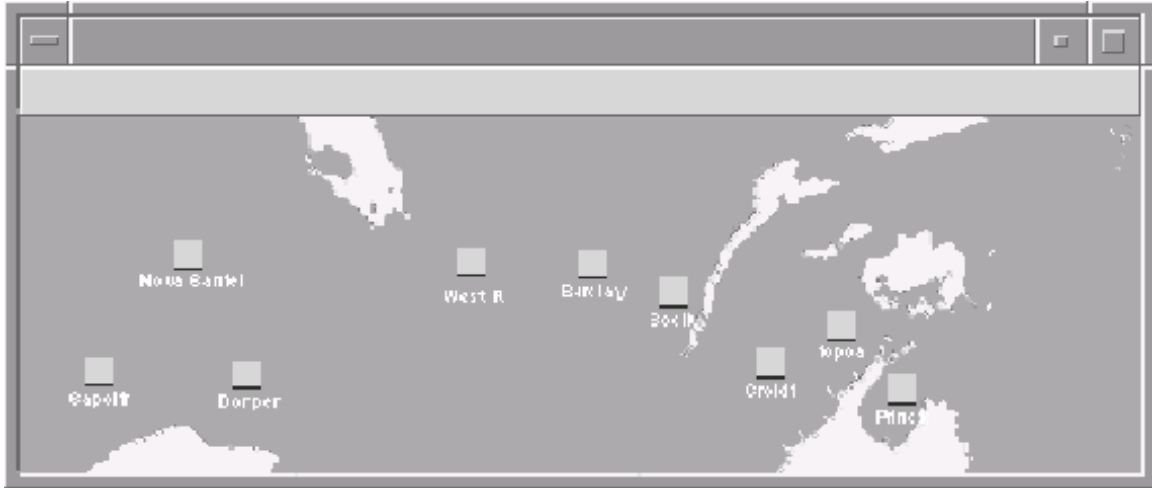
- (R) معرّف هوية الحاوية: نص يبين اسم الحاوية.
- (R) تجميع الإنذارات: يشمل انتشار إنذارات المواضيع المختوة.
- (R) التقديم المرئي: رسم بياني يتيح للمستعمل إجراء نقرة مزدوجة لفتح الحاوية.
- (O) إطار المعلومات: نص يوفر معلومات إضافية.
- (O) الرسم البياني للحاوية: رمز بياني يدل على أن هذا الموضوع هو حاوية وأنه يمكن فتحه.

3.1.8 سلوك الحاوية التنوعي

- (R) يمكن فتح الحاويات بنقرة أولية مزدوجة على الفأرة.
- (R) يمكن إغلاق الحاويات.
- (R) تدعم الحاويات أخرج الإنذارات أو إشارة منتشرة من موضوع مدار أو مواضيع مدارة في الحاوية.
- (O) يمكن تحريك الحاويات وإعادة تشكيلها وإعادة تحديد حجمها.
- (O) المواضيع البيانية بما في ذلك الحاويات الأخرى يمكن إضافتها إلى حاوية.
- (O) المواضيع البيانية بما في ذلك الحاويات الأخرى يمكن إزالتها من حاوية.
- (O) يمكن أن تدعم الحاويات معلومات حالة ثانوية أو معلومات موجزة منتشرة من موضوع مدار أو مواضيع مدارة في الحاوية.
- (O) يمكن أن تحتوي الحاويات على إطارات معلومات مرفقة بها.
- (O) يمكن أن تدعم الحاويات القوائم التي تنشط بنقرة ثانية على الفأرة.

1.2.8 وصف الموضوع

عقدة الشبكة هي موضوع بياني يمثل بعض تجهيزات الشبكة أو عنصر من عناصر الشبكة. وتشمل الأمثلة على ذلك الأجهزة الذكية وغير الذكية والمبدلات ومعدات الإرسال لنقل المدخلات-المخرجات، كما تشمل الممرات ومخدمات التطبيقات والمكررات.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل Z.371/10 - مثال توضيحي لعنصر مدار

2.2.8 نعوت الموضوع البيانية

(R) معرف هوية العقدة: نص يبين معرف هوية عقدة الشبكة.

(R) نمط العقدة: رمز بياني يبين للمستعمل نمط عنصر الشبكة الممثل. وترد في ANSI T1.232 أشكال الرموز الخاصة بعدة أصناف تجهيزات رئيسية.

(R) التقديم المرئي.

(R) تجميع الإنذارات.

(O) الحالة الإدارية والتشغيلية وحالة الاستعمال.

(O) إطار المعلومات (أداة معالجة طرفية بينية أو حوار).

3.2.8 سلوكيات الموضوع التنوعية

(O) إذا كانت عقدة الشبكة هي أيضاً حاوية فإنه يمكن فتحها بنقرة أولية مزدوجة على الفأرة.

(O) يمكن تحريك عقد الشبكة عندما تكون على خرائط جغرافية.

(O) يمكن أن يكون لدى عقد الشبكة قوائم مرتبطة بها، ويمكن النفاذ إلى هذه القوائم بنقرة ثانوية على الفأرة.

(O) ويمكن بيان عقد الشبكة كعقد منتقاة بواسطة نقرة إلى اليسار على الفأرة.

(R) تدعم عقد الشبكة إشارة إنذار وستنتشر من مواضيع صنف فرعي للعنصر المدار عندما يكون حاوية.

(O) يمكن لعقد الشبكة أن تدعم معلومات حالة ثانوية تنتشر من مواضيع صنف فرعي للعنصر المدار عندما يكون حاوية.

3.8 الوصلات

1.3.8 وصف الموضوع

هو كيان يعرف علاقة طوبولوجية بما في ذلك قدرة النقل المتيسرة بين عقدتين. ويمكن أن توجد وصلات متعددة بين زوج من العقد أو شبكات فرعية. وتحتوي الشبكة الفرعية على وصلات وعقد متعددة.

ملاحظة – يمكن أن تكون الوصلة مماثلة لصف الموضوع الأنبوبي الوارد في التوصية ITU-T M.3300.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل Z.371/11 – مثال توضيحي لوصلة

2.3.8 نعوت الموضوع البيانية

- (R) معرف هوية الوصلة: نص يبين معرف هوية الوصلة.
- (R) الوضع.
- (O) نمط الوصلة: رمز يدل على واسطة النقل.
- (O) الحالة الإدارية والتشغيلية وحالة الاستعمال.
- (O) الاتجاه.
- (O) وضع القدرة الفائضة أو القدرة على الحماية.
- (O) تجميع الإنذارات.
- (O) إطار المعلومات (أدوات معالجة طرفية بينية أو حوارات).

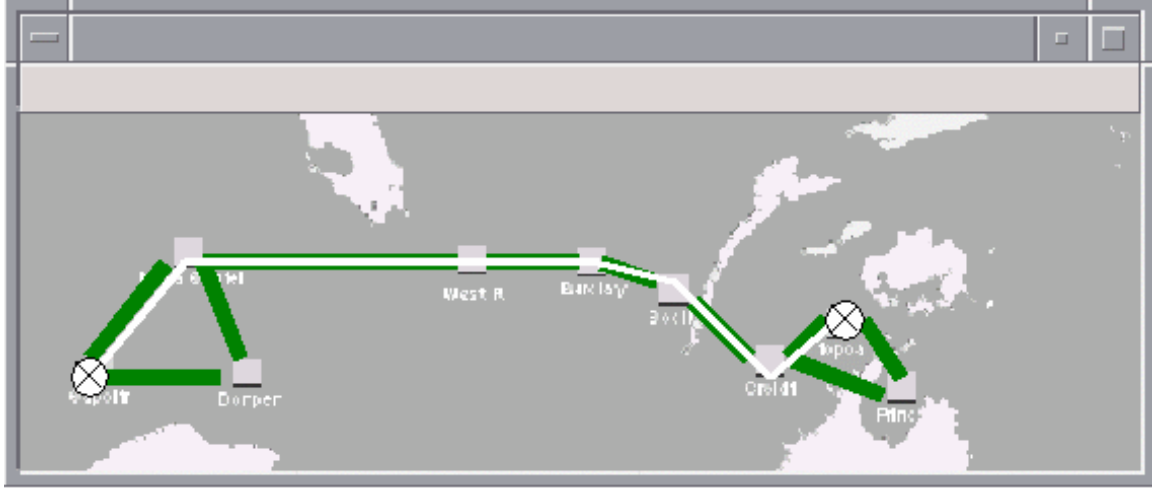
3.3.8 سلوكيات الموضوع التنوعية

- (R) إذا أمكن تحريك عقد الشبكة، فإن نهايات الوصلات تظل متصلة بالعقد عندما تحرك هذه العقد.
- (O) يمكن انتقاء الوصلات بنقرة أولية على الفأرة.
- (O) إذا كانت الوصلة حاوية فإنه يمكن فتحها بنقرة أولية مزدوجة على الفأرة.
- (O) يمكن أن تدعم الوصلات قوائم الموضوع التي تنشط بنقرة ثانوية على الفأرة.
- (O) يمكن أن تدعم الوصلات إنذاراً.
- (O) يمكن أن تدعم الوصلات معلومات حالة ثانوية.

4.8 التوصيل

1.4.8 وصف الموضوع

التوصيل هو كيان ينقل المعلومات التي توفرها شبكة طبقة زبون بين نقاط نفاذ في شبكة طبقة خدمة. وتراقب المعلومات المنقولة عند نقاط الانتهاء.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل Z.371/12 - مثال توضيحي لتوصيل

2.4.8 نعوت الموضوع البيانية

(R) معرف هوية التوصيل: نص يبين معرف هوية التوصيل.

(R) الوضع.

(R) انتهاء نقط النهاية.

(O) اسم الزبون.

(O) الطبقة/القدرة.

(O) الاتجاهية.

(O) الأولوية.

(O) القناة.

(O) الاستعمال.

(O) تجميع الإنذارات.

(O) الحالة الإدارية والتشغيلية وحالة الاستعمال.

3.4.8 سلوكيات الموضوع التنوعية

(R) يمكن أن تضاف التوصيلات أو تحذف أو تعدل.

(R) يمكن أن تُرى التوصيلات.

(R) التوصيل ونقاط النهاية ظاهرة.

(O) يمكن أن تدعم التوصيلات قوائم الموضوع.

(O) يمكن أن تدعم التوصيلات إنذاراً.

(O) يمكن أن تدعم التوصيلات معلومات حالة ثانوية.

5.8 التجهيزات

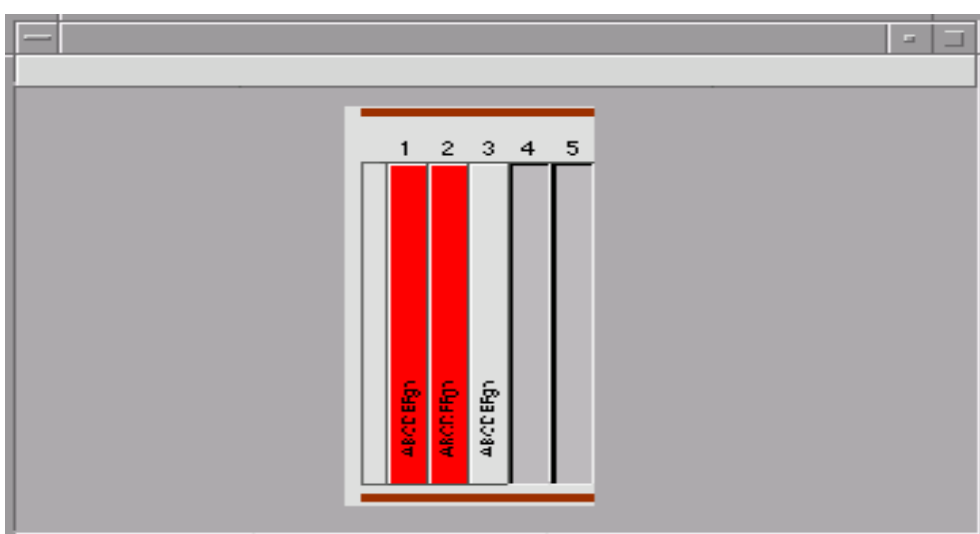
1.5.8 وصف الصنف

التجهيزات هي مثال لعنصر مدار. ويتقاسم هذا الصنف النعوت البيانية ذاتها التي يتقاسمها العنصر المدار. وتحتوي التجهيزات عادة على عتاد حاسوب من مثل رزمة الدارة والرف وحامل التجهيزات. لاحظ أن رؤية رزمة أو رف أو حامل ينبغي أن تكون دقيقة تمثل تكملة الموضوع أو شروطه أو حالته كما هي في الوقت الفعلي.

6.8 رزمة الدارة

1.6.8 وصف الموضوع

رزمة الدارة هي مكوّن مدار في الشبكة كما يمكن أن تكون حاوية إذا كان للرزمة منافذ متعددة. وتشمل الأمثلة عليها المنافذ وبطاقات الخطوط ووحدات الذاكرة وبطاقات المعالجة.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل 13/Z.371 - مثال توضيحي لرزمة دارة

2.6.8 نعوت الموضوع البيانية

(R) معرّف هوية الرزمة: نص يبين معرّف هوية الرزمة.

(R) تجميع الإنذارات.

(R) التقديم المرئي.

(O) الحالة الإدارية والتشغيلية وحالة الاستعمال.

(O) إطار المعلومات.

3.6.8 سلوكيات الموضوع التنوعية

(R) تعكس مواضيع رزمة الدارة حالة الموضوع الحقيقي ووضعه، على سبيل المثال، حالة صمامات الضوء الثنائية لأي إنذار على الرزم.

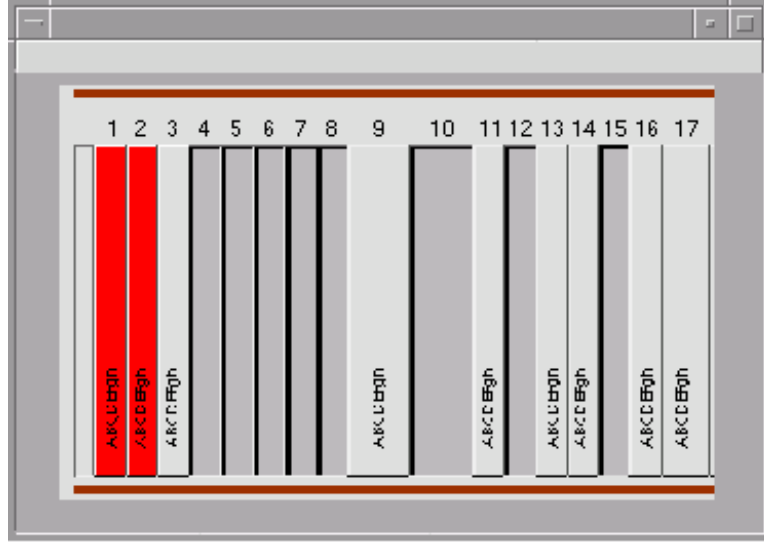
(R) يمكن لرزم الدارات أن تدعم إشارة إنذار منتشرة من عنصر مدار تحتفظ به أو منها هي ذاتها.

(O) يمكن أن يكون لدى رزم الدارات إطارات معلومات مرفقة بها. لاحظ أن هذا يفترض تقديم رسم بياني لرف؛ انظر الشكل 14.

7.8 الرف

1.7.8 وصف الموضوع

الرف هو نوع من الحاويات، وهو يحتوي على رزم دارات، كما يمكن أن يحتوي على وحدات أخرى من مثل إمدادات الطاقة أو وحدات مروحية.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل Z.731/14 – مثال توضيحي لرف

2.7.8 نعوت الموضوع البيانية

(R) معرّف هوية الرف: نص يبين معرّف هوية الرف.

(R) تجميع الإنذارات.

(R) التقديم المرئي.

(O) إطار المعلومات.

3.7.8 سلوكيات الموضوع التنوعية

(R) يمكن فتح الرفوف بنقرة أولية مزدوجة على الفأرة.

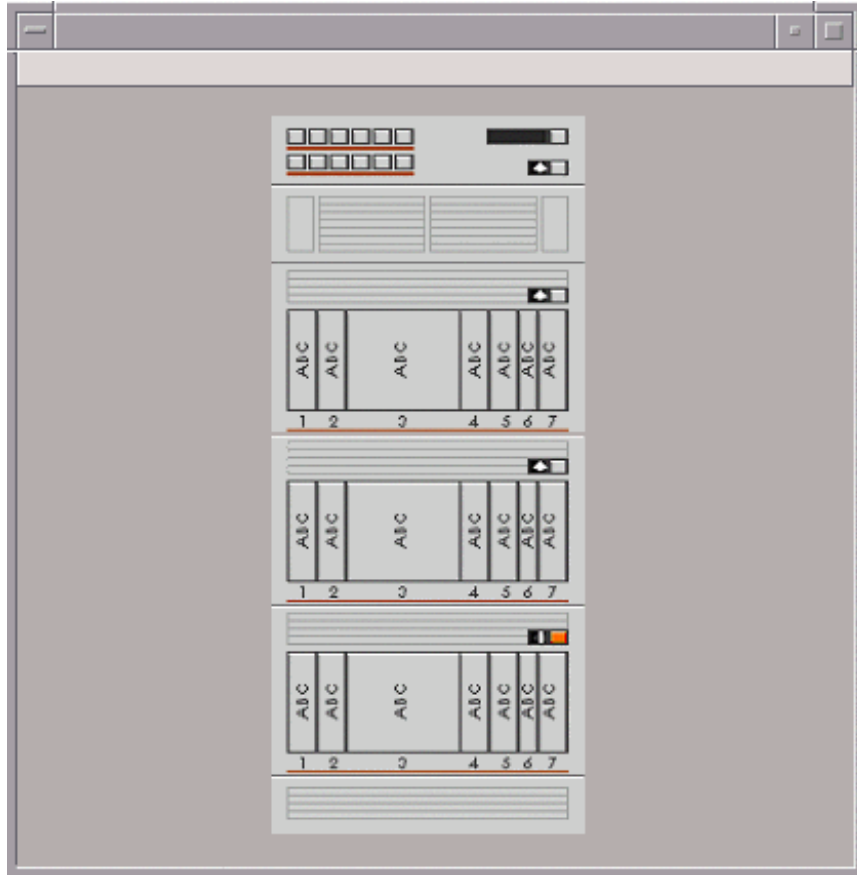
(R) يمكن إغلاق الرفوف.

(O) يمكن لمواضيع الرف أن تدعم تجميع إنذار.

8.8 حامل التجهيزات

1.8.8 وصف الموضوع

حامل التجهيزات هو نمط من أنماط الحاويات، وهو يحتوي على رفوف.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل Z.371/15 – مثال توضيحي لحامل تجهيزات

2.8.8 نعوت الموضوع البيانية

(R) معرف هوية الحامل هو نص يبين معرف هوية الحامل.

(R) تجميع الإنذارات.

(R) التقديم المرئي.

(O) إطار المعلومات.

3.8.8 سلوكيات الموضوع التنوعية

(R) يمكن فتح الحوامل بنقرة أولية مزدوجة على الفأرة.

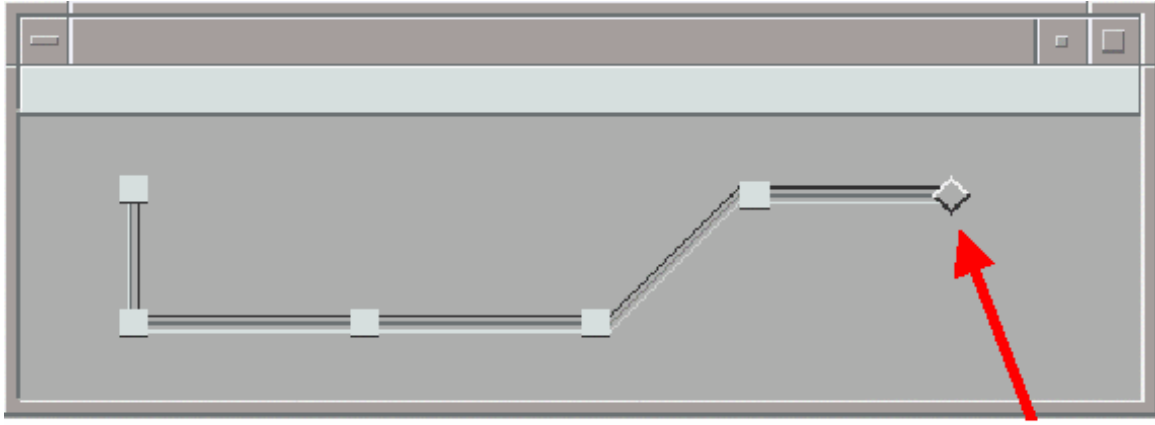
(R) يمكن إغلاق الحوامل.

(O) يمكن لمواضيع الحوامل أن تدعم تجميع إنذار.

9.8 الموصل بين الصفحات

1.9.8 وصف الموضوع

تتيح الموصلات بين صفحات المستخدمين التنقل بين عناصر مدارة تعرض في نوافذ منفصلة.



(لا يقصد من هذا الشكل أن يتضمن أي منصة أو مجموعة أدوات خاصة)

الشكل Z.371/16 - مثال توضيحي لبرمجة تشغيلية خارج عتاد الحاسوب

2.9.8 نعوت الموضوع البيانية

(R) ينبغي للموصلات بين الصفحات أن تبين عنصر المكان المقصود.

(R) بعد الانتقال إلى رؤية العنصر الجديد، ينبغي إبراز نقطة الدخول.

3.9.8 سلوكيات الموضوع التنوعية

(R) من شأن نقرة أولية مزدوجة على الفأرة أن تفتح رؤية تحتوي على الموصل بين الصفحات.

ببليو غرافيا

- [B-1] ITU-T Recommendation Z.361 (1999), *Design guidelines for Human-Computer Interfaces (HCI) for the management of telecommunications networks*.
- [B-2] ANSI T1.232-1996 (R2001), *OAM&P – G Interface Specification for use with the Telecommunications Management Network (TMN)*.
- [B-3] ISO 9241-1:1997, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 1: General introduction*.
- [B-4] ETSI EG 201 024 V1.1.1 (1997), *Human Factors (HF); User interface design principles for the Telecommunications Management Network (TMN) applicable to the "G" interface*.
- [B-5] SONET Interoperability Forum, SIF-007-1996, *Design Principles for the development of OAM Graphical User Interfaces*.

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة D	المبادئ العامة للتعريف
السلسلة E	التشغيل العام للشبكة والخدمة الهاتفية وتشغيل الخدمات والعوامل البشرية
السلسلة F	خدمات الاتصالات غير الهاتفية
السلسلة G	أنظمة الإرسال ووسائطه والأنظمة والشبكات الرقمية
السلسلة H	الأنظمة السمعية المرئية وتعدد الوسائط
السلسلة I	الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات
السلسلة J	الشبكات الكبلية وإرسال إشارات البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية وإشارات أخرى متعددة الوسائط
السلسلة K	الحماية من التداخلات
السلسلة L	إنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها
السلسلة M	إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات (TMN) وصيانة الشبكات
السلسلة N	الصيانة: الدارات الدولية لإرسال البرامج الإذاعية الصوتية والتلفزيونية
السلسلة O	مواصفات تجهيزات القياس
السلسلة P	نوعية الإرسال الهاتفي والمنشآت الهاتفية وشبكات الخطوط المحلية
السلسلة Q	التبديل والتشوير
السلسلة R	الإرسال البرقي
السلسلة S	التجهيزات المطرافة للخدمات البرقية
السلسلة T	المطاريق الخاصة بالخدمات التلمائية
السلسلة U	التبديل البرقي
السلسلة V	اتصالات المعطيات على الشبكة الهاتفية
السلسلة X	شبكات المعطيات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة والأمن
السلسلة Y	البنية التحتية العالمية للمعلومات وبروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي
السلسلة Z	اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات