الاتحـــــاد الـــدولـــــي للاتصـــــــالات

ITU-T X.525

(2005/08)

قطـــاع تقييس الاتصـــالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة X: شبكات المعطيات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة ومسائل الأمن

الدليل

تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة – الدليل: النسخ

التوصية ITU-T X.525

الاتحاد الدولي للاتصالات

توصيات السلسلة X الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

شبكات المعطيات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة والأمن

الشبكات العمومية للمعطيات	
الخدمات والمرافق	X.19–X.1
السطوح البينية	X.49–X.20
الإرسال والتشوير والتبديل	X.89–X.50
جوانب الشبكة	X.149–X.90
الصيانة	X.179–X.150
الترتيبات الإدارية	X.199–X.180
التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة	
النموذج والترميز	X.209–X.200
تعاريف الخدمات	X.219–X.210
مواصفات البروتوكول بأسلوب التوصيل	X.229–X.220
مواصفات البروتوكول بأسلوب غياب التوصيل	X.239–X.230
جداول إعلان المطابقة (PICS)	X.259–X.240
تعرّف هوية البروتوكول	X.269–X.260
بروتوكولات الأمن	X.279–X.270
أشياء مسيرة على الطبقة	X.289–X.280
اختبار المطابقة	X.299–X.290
التشغيل البيني للشبكات	
اعتبارات عامة	X.349–X.300
الأنظمة الساتلية لإرسال البيانات	X.369–X.350
الشبكات القائمة على بروتوكول الإنترنت	X.379–X.370
أنظمة معالجة الرسائل	
الدليل	X.599–X.500
التوصيل الشبكي في التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة (OSI) وجوانب النظام	
التوصيل الشبكي	X.629–X.600
الفعالية	X.639–X.630
نوعية الخدمة	X.649–X.640
التسمية والعنونة والتسجيل	X.679–X.650
ترميز النظم المجرد واحد (ASN.1)	X.699–X.680
إدارة التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة (OSI)	X.799–X.700
الإطار والهيكل المعماري لإدارة الأنظمة	X.709–X.700
خدمة اتصالات الإدارة وبروتوكولاتها	X.719–X.710
هيكل معلومات الإدارة	X.729–X.720
وظائف الإدارة ووظائف الهيكل المعماري للإدارة الموزعة المفتوحة	X.799–X.730
الأمن	X.849–X.800
تطبيقات التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة (OSI)	
الالتزام والتلازم والاستعادة	X.859–X.850
معالجة المعاملات	X.879–X.860
العمليات البُعدية	X.889–X.880
التطبيقات التنوعية لترميز النظم المجرد واحد (ASN.1)	X.899–X.890
المعالجة الموزعة المفتوحة	X.999–X.900
أمن الاتصالات	X.1000 –

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

المعيار الدولي ISO/IEC 9594-9: 2005(E)
التوصية ITU-T X.525

تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة – الدليل: النسخ

ملخص

تعرف هذه التوصية/المعيار الدولي خدمة ظل يمكن أن يستعملها DSAs لنسخ معلومات دليل. وتسمح الخدمة بنسخ معلومات دليل فيما بين DSAs لتحسين خدمة مستعملي الدليل، وتوفر التحيين الأوتوماتي لهذه المعلومات.

المصدر

وافقت لجنة الدراسات 17 (2005-2008) لقطاع تقييس الاتصالات بتاريخ 29 أغسطس 2005 على التوصية ITU-T X.525 بموجب الإجراء المحدد في التوصية A.8. وثمة نص مماثل نشر أيضاً بوصفه المعيار ISO/IEC 9594-90..

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 والتعريفة، 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 الكهرتقنية الدولية (IEC).

ملاحظة

تستخدم كلمة "الإدارة" في هذه التوصية لتدل بصورة موجزة سواء على إدارة اتصالات أو على وكالة تشغيل معترف بها.

والتقيد بهذه التوصية اختياري. غير أنها قد تضم بعض الأحكام الإلزامية (بهدف تأمين قابلية التشغيل البيني والتطبيق مثلاً). ويعتبر التقيّد بهذه التوصية حاصلاً عندما يتم التقيّد 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 التقيّد 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) في الموقع http://www.itu.int/ITU-T/ipr/.

© ITU 2006

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

جدول المحتويات

الصفحة

1 نطاق التطبيق 1
2 المراجع المعيارية 1
1.2 التوصيات/المعايير الدولية المتطابقة 1
3 التعاريف 2
1.3 تعاريف أساسية للدليل 2
2.3 تعاريف نموذج الدليل 2
3.3 تعاريف عمليات موزعة 2
4.3 تعاريف النسخ 3
4 المختصرات 4
5 الاصطلاحات 4
6 النسخ في الدليل 5
1.6 الإخفاء 5
2.6 التظليل 5
3.6 نموذج وظيفي للتظليل 5
7 التظليل في الدليل 7
1.7 اتفاق تظليل 7
2.7 معلومات مظللة 8
3.7 عمليات الظل 12
4.7 ربط ظل DSA وفك ربط ظل DSA 13
8 الربط التشغيلي لظل 13
1.8 خاصيات نمط ربط تشغيلي لظل 13
2.8 إجراءات DSA لإدارة ربط تشغيلي 14
3.8 ربط تشغيلي 16
9 اتفاق تظليل 16
1.9 مواصفة اتفاق تظليل 17
2.9 وحدة النسخ 17
3.9 أسلوب التحيين 23
10 خدمة ظل معلومات دليل 24
1.10 مورد الظلل الذي بدأ الخدمة 24
2.10 مستهلك الظل الذي بدأ الخدمة 25
11 عمليات الظل 25
1.11 تنسيق عمليات تحيين ظل 25
2.11 عملية طلب تحيين ظل 27
3.11 عملية تحيين ظل 29
12 خطأ ظل 33
1.12 مشاكل خطأ الظل 33
2.12 آخر تحيين 34
3.12 نافذة تحيين 34
4.12 نتائج مشتركة 34
الملحق A – خدمة مجردة لظل الدليل في ASN.1 35
الملحق B – تعديلات وتصويبات 40

مقدمة

وضعت هذه التوصية/المعيار الدولي، وكذلك التوصيات الأخرى/المعايير الدولية الأخرى، من أجل تيسير التوصيل البيني لأنظمة معالجة معلومات لتوفير خدمات الدليل. ويمكن أن تعتبر مجموعة هذه الأنظمة، وكذلك معلومات الدليل التي تحتويها، كُلاً متكاملاً، يسمى *الدليل*. وتستخدم المعلومات التي يحتويها الدليل، والمسماة جماعيا قاعدة معلومات الدليل (DIB)، بصفة عامة، لتيسير الاتصال بين الأشياء التي تعتبر كيانات تطبيق والأشخاص والمطاريف وقوائم التوزيع، أو الاتصال مع هذه الأشياء أو بشأنها.

يقوم الدليل بدور مهم في التوصيل البيني لأنظمة المفتوحة، الذي غايته هي أن يمكن، بفضل حد أدنى من الاتفاقات التقنية خارج معايير التوصيل البيني نفسها، من تحقيق التوصيل البيني لأنظمة معالجة المعلومات:

- من مختلف المصنعين؛
- التي تدار بطرق مختلفة؛
- التي هي على مستويات مختلفة من التعقيد؛
- والتي هي ذات أعمار مختلفة.

تعرف هذه التوصية/المعيار الدولي مقدرات النسخ التي يوفرها DSAs لتحسين مستوى خدمة مستعملي الدليل.

توفر هذه التوصية/المعيار الدولي أطر أساس يمكن بناء عليها تعريف المظاهر الجانبية للصناعة من قبل مجموعات معيارية ومنتديات الصناعة. وكثير من الخاصيات المعرفة باعتبارها خيارية في هذه الأطر، يمكن أن تكون إلزامية لاستخدامها في بعض البيئات من خلال مظاهر جانبية. وتنقح الطبعة الخامسة هذه وتعزز تقنيا، ولكنها لا تحل محل الطبعة الرابعة لهذه التوصية/المعيار الدولي. ويمكن أن يطالب التنفيذ مطابقة الطبعة الرابعة. ومع ذلك، عند نقطة معينة، لا تدعم الطبعة الرابعة (أي، لن تحل العيوب التي تم الإبلاغ عنها). ويوصي بأن يتطابق التنفيذ مع الطبعة الخامسة هذه في أسرع وقت ممكن.

وتصف الطبعة الخامسة هذه الصيغتين 1 و2 من بروتوكولات الدليل.

أما الطبعتان الأولي والثانية فتحددان الإصدار الأول فقط. ومعظم الخدمات والبروتوكولات المذكورة في هذه الطبعة مصممة للعمل بموجب الإصدار الأول، إلا أن بعض الخدمات والبروتوكولات المحسنة، مثل الأخطاء الموقعة، لا تعمل ما لم تشتمل جميع كيانات الدليل الداخلة في العملية على الإصدار 2 المتفاوض عليه. وأيا كان الإصدار المتفاوض عليه فإن هذه الطبعة تتيح التعامل مع الاختلافات بين الخدمات وبين البروتوكولات المحددة في الإصدارات الخمسة فيما عدا الخدمات والبروتوكولات المخصصة على وجه التحديد للإصدار 2، وذلك باستخدام قواعد قابلية التمديد الوارد تعريفها في ITU-T Rec. X.519/ISO/IEC 9594-5.

يوفر الملحق A، الذي يشكل جزءاً لا يتجزأ من هذه التوصية/المعيار الدولي، وحدة ASN.1 لخدمة مجردة لنسخ الدليل.

يورد الملحق B، الذي لا يشكل جزءاً لا يتجزأ من هذه التوصية/المعيار الدولي، التعديلات وتقارير العيوب التي أدخلت لتشكيل هذه الطبعة من هذه التوصية/المعيار الدولي.

تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة – الدليل: النسخ

1 نطاق التطبيق

تعرف هذه التوصية/المعيار الدولي خدمة ظل يمكن أن يستعملها DSAs لنسخ معلومات دليل. وتسمح الخدمة بنسخ معلومات دليل فيما بين DSAs لتحسين خدمة مستعملي الدليل. وتحين المعلومات المظللة، باستخدام بروتوكول معرف، وبالتالي تحسن الخدمة الموفرة لمستعملي الدليل.

2 المراجع المعيارية

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 الطبعات المذكورة سارية الصلاحية في وقت النشر. ولما كانت جميع التوصيات والمراجع الأخرى تخضع إلى المراجعة، 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 يضفي على الوثيقة في حد ذاتها صفة التوصية.

1.2 التوصيات/المعايير الدولية المتطابقة

- التوصية ITU-T X.200 (1994) | ISO/IEC 7498-1: 1994، تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة – النموذج المرجعي الأساسي: النموذج الأساسي.
- ITU-T Recommendation X.500 (2005) | ISO/IEC 9594-1:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Overview of concepts, models and service*
- التوصية ITU-T X.501 (2005) | ISO/IEC 9594-2: 2005، *تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة – الدليل: النماذج.*
- ITU-T Recommendation X.509 (2005) | ISO/IEC 9594-8:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Public-key and attribute certificate frameworks*
- التوصية ITU-T X.511 (2005) | ISO/IEC 9594-3: 2005، *تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة – الدليل: تعريف الخدمة المجردة.*
- التوصية ITU-T X.518 (2005) | ISO/IEC 9594-4: 2005، *تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة – الدليل: إجراءات التشغيل الموزع.*
- التوصية ITU-T X.519 (2005) | ISO/IEC 9594-5: 2005، *تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة – الدليل: مواصفات البروتوكول.*
- التوصية ITU-T X.520 (2005) | ISO/IEC 9594-6: 2005، *تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة – الدليل: أنماط النعوت المنتقاة.*

– التوصية ITU-T X.521 (2005) | ISO/IEC 9594-7: 2005، *تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة – الدليل: فئات الموضوعات المنتقاة.*

– التوصية ITU-T X.530 (2005) | ISO/IEC 9594-10: 2005، *تكنولوجيا المعلومات – التوصيل البيني للأنظمة المفتوحة – الدليل: استخدام أساليب إدارة الأنظمة في إدارة الدليل.*

– ITU-T Recommendation X.680 (2002) | ISO/IEC 8824-1:2002, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation.*

– ITU-T Recommendation X.681 (2002) | ISO/IEC 8824-2:2002, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Information object specification*

– ITU-T Recommendation X.682 (2002) | ISO/IEC 8824-3:2002, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Constraint specification.*

– ITU-T Recommendation X.683 (2002) | ISO/IEC 8824-4:2002, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Parameterization of ASN.1 specifications.*

3 التعاريف

لأغراض هذه التوصية/المعيار الدولي، تنطبق التعاريف التالية:

1.3 تعاريف أساسية للدليل

التعاريف التالية محددة في التوصية ITU-T Rec. X.500/ISO/IEC 9594-1:

– *الدليل.*

2.3 تعاريف نموذج الدليل

التعاريف التالية محددة في التوصية ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2:

أ) اسم مميز؛

ب) شجرة معلومات الدليل؛

ج) مدخل محدد لوكيل نظام الدليل؛

د) نموذج معلومات وكيل نظام الدليل؛

هـ) شجرة معلومات وكيل نظام الدليل؛

و) وكيل نظام الدليل.

3.3 تعاريف عمليات موزعةذ

التعاريف التالية محددة في التوصية ITU-T Rec. X.518/ISO/IEC 9594-4:

أ) نقطة نفاذ؛

ب) معلومات معرفة؛

ج) استبانة اسم؛

د) سياق تسمية؛

هـ) مرجع تابع غير محدد؛

و) مرجع تابع.

4.3 تعاريف النسخ

لأغراض هذه التوصية/المعيار الدولي، تنطبق التعاريف التالية:

1.4.3 سابقة منطقة: تتابع RDNs والمعلومات الإدارية المصاحبة المشتركة مع جميع المداخل في منطقة مستنسخة.

2.4.3 اكتمال نعت: يدل ما إذا كانت جميع نعوت المستعمل مشتملة في نسخة مدخل أم لا.

3.4.3 نسخة مخفية: نسخة مدخل (أو جزء من مدخل) يتم الحفاظ على اتساقه مع مدخله المتطابق بواسطة منظور خارجي لمواصفة هذا الدليل.

4.4.3 الاختفاء: عملية خلق نسخ مخفية. وهذه العملية هي خارج منظور مواصفة الدليل هذا.

5.4.3 مرجع المستهلك: نقطة نفاذ مستهلك الظل.

6.4.3 نسخة مدخل: معلومات مظللة من مدخل.

7.4.3 معرفة موسعة: هي مراجع تابع وتابع غير محدد تشتمل باعتبارها معرفة تابع إذا كانت المنطقة المستنسخة موسعة إلى الحدود الأقل لسياق التسمية.

8.4.3 DSA الرئيسي: DSA الذي له سلطة إدارية لسياق تسمية. ويقوم DSA الرئيسي بإضافة وشطب وتعديل مداخل في سياق التسمية هذا. وقد يدخل DSA الرئيسي في اتفاقات مظللة مع DSAs لتوفير نسخ لمجموعة فرعية لسياق تسمية (انظر وحدة النسخ).

9.4.3 تظليل أولي: تظليل حيث مورد الظل هو DSA الرئيسي.

10.4.3 منطقة مستنسخة: شجرة فرعية لـ DIT لأغراض التظليل.

11.4.3 النسخ: العملية التي يحتفظ DSAs بنسخ مدخل ومعلومات تشغيلية من غير DSA الرئيسي.

12.4.3 مدخل قاعدة النسخ: الاسم المميز لجذر قمة منطقة مستنسخة.

13.4.3 تظليل ثانوي: تظليل حيث مورد الظل ليس DSA الرئيسي.

14.4.3 مستهلك ظل: DSA الذي يستقبل معلومات مظللة.

15.4.3 إسناد تشغيلي لظل: العلاقة بين DSA اثنين، واحد يعمل كمورد لمعلومات مستنسخة والآخر كمستهلكه.

16.4.3 خدمة ظل: الخدمة الموفرة لأداء تظليل بين 2 DSA دخلا في اتفاق تظليل واحد أو أكثر.

17.4.3 مورد ظل: DSA الذي يوفر معلومات مظللة. قد يكون DSA هذا أو لا يكون DSA الرئيسي.

18.4.3 مدخل محدد لـ DSA مظلل: وحدة لمعلومات مظللة متصاحبة مع اسم محدد؛ وتمثل معلومات مأخوذة من DSE مظلل.

19.4.3 معلومات مظللة: مجموعة كاملة من المعلومات المصاحبة مع وحدة نسخ. وتحتفظ المعلومات المظللة بمفهومي كل من مورد الظل ومستهلك الظل لأغراض بروتوكول الظل وتتألف من هيكل على شكل شجرة لـ DSEs مظللة.

20.4.3 تظليل: نسخ بين DSA اثنين حيث المعلومات المظللة منسوخة ويحتفظ بها باستخدام بروتوكول تظليل معلومات الدليل.

21.4.3 اتفاق تظليل: الشروط المحددة لاتفاق معين مطلوب لتظليل ليحدث بين زوجين من DSA.

22.4.3 اكتمال تابع: يدل ما إذا كانت المعلومات كاملة لنسخة مدخل أم لا.

23.4.3 مرجع مورد: نقطة النفاذ لمورد الظل.

24.4.3 وحدة نسخ: مواصفة المعلومات التي تظلل، بما في ذلك (اختيارياً) معلومات معرفة تابع.

4 المختصرات

لأغراض هذه التوصية/المعيار الدولي، تنطبق المختصرات التالية:

ACI	معلومات مراقبة النفاذ
DIB	قاعدة معلومات الدليل
DISP	بروتوكول تظليل معلومات الدليل
DIT	شجرة معلومات الدليل
DSA	وكيل نظام الدليل
DSE	مدخل محدد لوكيل نظام الدليل
DUA	وكيل مستعمل الدليل
RDN	اسم مميز نسبي
SDSE	مدخل محدد لوكيل نظام الدليل مظلل

5 الاصطلاحات

أعدت مواصفة هذا الدليل، مع استثناءات طفيفة، وفقا *للنص الموحد لقواعد العرض* المعتمد في قطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد الدولي للاتصالات واللجنة الكهرتقنية الدولية التابعة للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي، نوفمبر 2001.

ويفهم من مصطلح "مواصفة الدليل" (كما في "مواصفة هذا الدليل") أنه يعني ITU-T Rec. X511/ISO/IEC 9594-3. ويفهم من مصطلح "مواصفات الدليل" جميع توصيات السلسلة X.500 وجميع أجزاء المعيار الدولي ISO/IEC 9594.

تستعمل مواصفة هذا الدليل عبارة *أنظمة الطبعة الأولى* للإشارة إلى الأنظمة التي تتفق مع الطبعة الأولى لمواصفات الدليل، أي، طبعة عام 1988 من سلسلة توصيات CCITT X.500 و ISO/IEC 9594: طبعة عام 1990. وتستعمل مواصفة هذا الدليل عبارة *أنظمة الطبعة الثانية* للإشارة إلى الأنظمة التي تتفق مع الطبعة الثانية لمواصفات الدليل، أي، طبعة عام 1993 من سلسلة توصيات ITU-T X.500 وISO/IEC 9594: طبعة عام 1995. وتستعمل مواصفة هذا الدليل عبارة *أنظمة الطبعة الثالثة* للإشارة إلى الأنظمة التي تتفق مع الطبعة الثالثة لمواصفات الدليل، أي، طبعة عام 1997 من سلسلة توصيات ITU-T X.500 وISO/IEC 9594: طبعة عام 1998. وتستعمل مواصفة هذا الدليل عبارة *أنظمة الطبعة الرابعة* للإشارة إلى الأنظمة التي تتفق مع الطبعة الرابعة لمواصفات الدليل، أي، طبعة عام 2001 من سلسلة توصيات X.500 وX.501 وX.511 وX.518 وX.519 وX.520 وX.521 وX.525 وX.530 وطبعة عام 2000 للتوصية ITU-T Rec. X.509 والأجزاء 1-10 من ISO/IEC 9594: طبعة عام 2001.

وتستعمل مواصفة هذا الدليل عبارة *أنظمة الطبعة الخامسة* للإشارة إلى الأنظمة التي تتفق مع الطبعة الخامسة لمواصفات الدليل، أي، طبعة عام 2005 من توصيات قطاع تقييس الاتصالات X.500 وX.501 وX.509 وX.511 وX.518 وX.519 وX.520 وX.521 وX.525 وX.530 والأجزاء 1-10 من ISO/IEC 9594: طبعة عام 2005.

تعرض مواصفة هذا الدليل ترميز ASN.1 بحروف Helvetica سوداء. وعند الإشارة إلى نمط وقيم ASN.1 في نص عادى، فهي تتميز عن باقي النص العادي بعرضها بحروف Helvetica سوداء. وتكون أسماء الإجراءات، المشار إليها عند تحديد علم دلالات معالجة، متميزة عن النص العادي بعرضها بحروف Times سوداء. ويعرض السماح بتحكم النفاذ بحروف Times سوداء مائلة.

وإذا كانت البنود في قائمة لها أعداد (مقابل استخدام "–" أو حروف)، تعتبر البنود خطوات في إجراء.

6 النسخ في الدليل

يمكن أن توجد معلومات منسوخة في الدليل. والتظليل هي آليات للنسخ معرفة في مواصفة هذا الدليل. ويمكن أيضاً نسخ معلومات الدليل بوسائل أخرى خارج مواصفة هذا الدليل، مثل الإخفاء. وتحتاج مثل هذه الوسائل البديلة ضمان تعريف حالة واحدة محددة لكل مدخل مستنسخ على أنها نسخة رئيسية إذا استخدم الدليل وخدمات مجردة لوكيل نظام الدليل.

توفر مراقبة خدمة المقدرة على مراقبة ما إذا كان من الممكن استخدام معلومات مستنسخة لدعم عمليات الدليل، بغض النظر عن آلية النسخ المستخدمة للحصول على نسخة. ويحمي DISP البروتوكول المعرف في ITU-T Rec. X.519/ISO/IEC 9594-5.

1.6 الإخفاء

إن إحدى الطرق لنسخ معلومات الدليل هو الإخفاء. وتعتبر إجراءات الإخفاء أنها تدار بالكامل بواسطة سياسات محلية، وبالتالي فهي خارج منظور مواصفة هذا الدليل.

2.6 التظليل

والطريقة الأخرى لنسخ الدليل هو التظليل. وتوجد نظرة شاملة لخدمة ظل معلومات الدليل في القسم 7. وقبل حدوث التظليل، يطلب اتفاق يشمل الشروط التي يحدث بناءً عليها التظليل. وبالرغم من إمكانية وضع هذه الاتفاقات بطرق مختلفة، مثل بيانات السياسة التي تشمل جميع DSAs في DMD معين، يكون التظليل دائماً بين زوج من DSA. وتحدد المعلمات التقنية لتظليل لاحق كجزء من ناتج اتفاق تظليل. وتعرف مكونات اتفاق تظليل في القسم 9.

وبمجرد وضع شروط الاتفاق، يمكن لـ DSAs أن تدمث وتعدل وإنهاء اتفاق التظليل في مرحلة لاحقة. ويمكن أن يتم هذا من خلال إسناد تشغيلي لظل كما ورد في القسم 8.

تقوم خدمة التظليل هذه للدليل على أساس نماذج وضعت في التوصية ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2 لتلبية المتطلبات الموجزة في ITU-T Rec. X.500/ISO/IEC 9594-1. وترد مواصفة البروتوكول للتظليل ومتطلبات المطابقة في ITU-T Rec. X.519/ISO/IEC 9594-5. وبالإضافة إلى ذلك، توفر مواصفة هذا الدليل تعريفا لإسناد تشغيلي لغرض تدميث وتعديل وإنهاء اتفاقات تظليل بين DSAs. ويعرف نمط الإسناد التشغيلي هذا باستخدام أدوات محددة في ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2.

تعرف خدمة ظل معلومات الدليل في القسم 10. ويحدث التظليل الفعلي من خلال مجموعة عمليات معرفة في القسم 11. وتستوعب هذه العمليات نقل معلومات الدليل وتحيين المعلومات المظللة.

ويرد وصف استخدام معلومات مظللة بواسطة DSA لتلبية طلب دليل في ITU-T Rec. X.518/ISO/IEC 9594-4.

3.6 نموذج وظيفي للتظليل

في الشكل المعياري لنسخ الدليل، المسمي *تظليل*، يمكن أن يضطلع DSA بدور *مورد ظل* أو مصدر معلومات مظللة أو *مستهلك ظل* أو مستقبل معلومات مظللة. إن الدور الذي يقوم به DSA عند الاشتراك في أنشطة نسخ معيارية (مورد ظل أو مستهلك ظل) يتعلق دائماً بـ DSA آخر يقوم بدور تبادلي (مستهلك ظل أو مورد ظل).

قد يضطلع DSA معين بكلا الدورين، إما:

- فيما يتعلق بـ DSAs مختلفين لنفس وحدات نسخ أو مختلفة؛ أو
- فيما يتعلق بـ DSA وحيد (يقوم بدور تبادلي) لوحدات نسخ مختلفة.

يتناول النموذج التشغيلي للتظليل منهجين لتظليل معلومات الدليل:

- تتطلب سياسة *التظليل الأولي* أن يستقبل كل مستهلك ظل تحيينه مباشرة من DSA الرئيسي لوحدة النسخ؛
- تسمح سياسة *التظليل الثانوي* لمستهلك ظل أن يضطلع بدور مورد الظل فيما يتعلق بمستهلكي الظل الذين ليست لهم اتفاق تظليل مباشرة مع DSA الرئيسي.

وترد أدناه مميزات هاتين السياستين ومنهجهما لتناول الأداء والتيسر والاعتمادية والاسترجاع.

1.3.6 التظليل الأولي

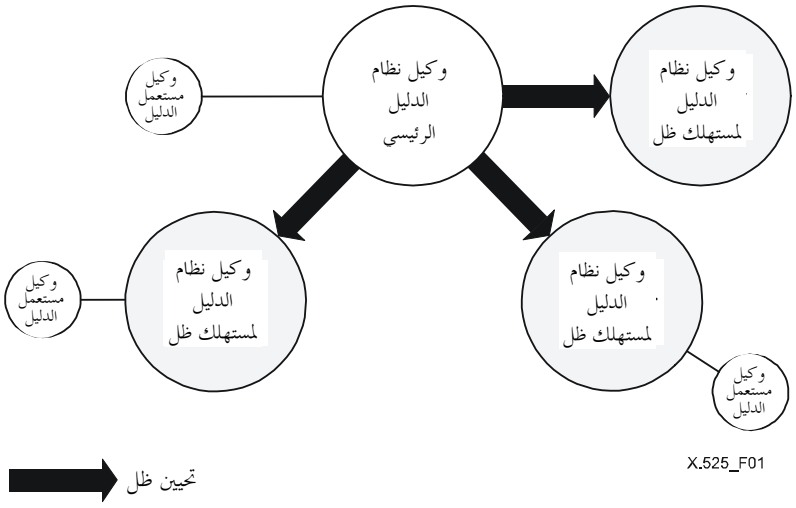
يبين الشكل 1 التظليل الأولي. وفي حالة سياسة التظليل سارية المفعول يكون لها المميزات التالية:

أ) يكون DSA الرئيسي هو مورد الظل الوحيد لمنطقة مستنسخة؛

ب) يكون لكل مستهلك ظل اتفاق تظليل مباشر مع DSA الرئيسي؛

ج) يمكن أداء عمليات قراءة ومقارنة وبحث وقائمة فقط عند مستهلك ظل يحتفظ بمعلومات مظللة. وتوجه جميع عمليات التعديل إلى DSA الرئيسي.

وبسبب أنها تسمح بوضع نسخ لمعلومات مطلوبة غالباً أو معرفة بها، قريبة من الطالب، يمكن استخدام هذا المنهج لتلبية متطلب الأداء. وأيضاً، بسبب أن هذا المنهج يوفر الإطناب لمدخل فردي أو معلومات معرفة، من الممكن، بمعنى بدائي، توفير التيسر والاعتمادية والاسترجاع.



الشكل 1 – التظليل الأولي

2.3.6 التظليل الثانوي

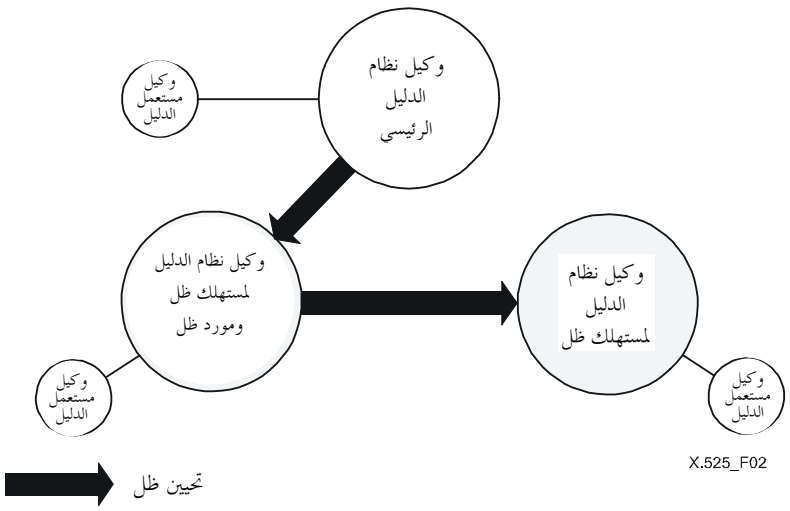
يبين الشكل 2 التظليل الثانوي. وفي حالة سياسة التظليل سارية المفعول يكون لها المميزات التالية:

أ) لا يكون DSA الرئيسي هو مورد الظل الوحيد لمنطقة مستنسخة. ويكون لبعض مستهلكي ظل فقط اتفاق تظليل مباشر مع DSA الرئيسي باعتبارهم مورد ظل.

ب) يكون لمستهلكي ظل آخرين اتفاق تظليل مع مورد ظل ليس الرئيسي لوحدة نسخ. ومع ذلك، يمكن لاتفاقات تظليل بين DSA الرئيسي ومستهلكي ظل مباشرين أن يكون لها أثر على اتفاقات تظليل ثانوي.

ج) يمكن أداء عمليات قراءة ومقارنة وبحث وقائمة فقط عند مستهلك ظل يحتفظ بمعلومات مظللة. وتوجه جميع عمليات التعديل إلى DSA الرئيسي، سواء مباشرة (إذا كان لدى DSA لمستهلك ظل ثانوي معرفة بـ DSA الرئيسي) أو غير مباشرة عبر DSA(s) لمورد ظل.

إن التظليل الثانوي مشابه تماماً للتظليل الأولي من حيث إنه يوفر تناول الأداء والتيسر والاعتمادية والاسترجاع. ويختلف عنه في أنه يخلص DSA الرئيسي الوحيد من عبء التوريد المباشر لجميع مستهلكي الظل بمعلومات مظللة. وهذا تركيب مرغوب في بيئة حيث عدد كبير من مستهلكي الظل يحتفظون بنفس المعلومات المظللة.



الشكل 2 – التظليل الثانوي

7 التظليل في الدليل

توفر خدمة ظل معلومات الدليل المعرفة هنا للدليل آلية معيارية لتوفير معلومات مظللة ودعمها. وباختصار، يحتفظ مورد الظل، لكل اتفاق تظليل، بمعلومات تظلل (معلومات مظللة). وتنسخ هذه المعلومات بواسطة تبادل عناصر بروتوكول بين مورد الظل ومستهلك الظل. والمعلومات التي تظلل هي جميع المعلومات أو مجموعة فرعية تحتفظ بها شجرة معلومات DSA لمورد ظل. وتصبح المعلومات المظللة لمستهلك الظل جزءاً من شجرة معلومات DSA.

ولاستخدام خدمة ظل معلومات الدليل، ينبغي على سلطتي إدارتين لـ DSA اثنين التوصل إلى اتفاق بشأن الشروط التي يتم بموجبها حدوث التظليل. ويناقش هذا الاتفاق، والمواصفة التقنية المتعلقة بهذا الاتفاق (اتفاق التظليل) في 7-1. ويرد في 7-2 وصفا للطريقة التي تمثل بها المعلومات المظللة لأغراض التظليل. ويصاحب النقل الفعلي للمعلومات المظللة هذه من مورد الظل إلى مستهلك الظل بواسطة مجموعة من عمليات ظل، ترد في 7-3.

ويرد وصف استخدام المعلومات المظللة لتلبية طلبات الدليل في ITU-T Rec. X.518/ISO/IEC 9594-4.

1.7 اتفاق تظليل

قبل أن يحث تظليل، يوضع اتفاق للتظليل بين السلطات الإدارية لميادين إدارة الدليل المشتركة في التظليل. وقد يكون هذا الاتفاق متعدد الأطراف فيما يتعلق بـ DSAs، بحيث يشمل جميع التظليل المسموح به فيما بين مجموعة DSAs المعنيين. وقد يشمل الاتفاق أي مجموعة من الشروط المقبولة لدي السلطات الإدارية. فمثلاً، قد يحدد الاتفاق معلومات سياسة تتعلق بالأمن أو الترسيم أو شروط خاصة أخرى.

إن اتفاق تظليل هو اتفاق محدد لحالة معينة للتظليل بين زوج من DSAs (DSA لمستهلك ظل و DSA لمورد ظل). وقد يكون هذا الاتفاق صريحاً (مثلاً، تعاقدي) أو ضمنياً (مثلاً، يشمل شروط عامة لاتفاق للتظليل كما حدد أعلاه). ويكون لكل اتفاق تظليل معرف وحيد يستخدم في جميع تبادلات البروتوكول المصاحبة للاتفاق. وتشمل المعلمات الأخرى لاتفاق تظليل مواصفة وحدة النسخ، وأسلوب التحيين ومن الممكن نقطة النفاذ لـ DSA الرئيسي للمعلومات المظللة. وتشمل دائماً معلومات مراقبة النفاذ في المعلومات المظللة وبالتالي لا تحتاج إلى توضيح محدد.

ومبدئياً، يقام التمثيل لاتفاق تظليل في DSA (مورد ظل أو مستهلك ظل) بواسطة عملية إدارية خارج الخط. وتمثل أساساً مقاس تكون قيم معلمته التقنية قد تقرر صلاحيتها لاحقاً خلال مرحلة تدميث الاتفاق ومن الممكن تعديلها خلال عمليات تعديل على الاتفاق. إن طريقة تخزين هذا الاتفاق هي خارج نطاق مواصفة هذا الدليل. ويمكن تبادل بعض الجوانب التقنية لاتفاق التظليل عبر بروتوكول وتناقش بالتفصيل في القسم 9.

بالرغم من أن اتفاق التظليل يوفر عادة تمثيلاً حقيقياً للمعلمات التقنية المتعلقة بخدمة ظل معلومات الدليل، قد تكون هناك حالات استثنائية تلغي فيها السياسة المواصفة التقنية في الخدمة بطريقة غير متسقة. فمثلاً، قد توجد بعض النعوت أو قيم نعت يحتفظ بها لأسباب أمنية. وقد تكون هناك حالة تمنع فيها سياسة الأمن من إفشاء مجرد وجود هذه النعوت، وفي هذه الحالة تكون انتهاكاً لتمثيل اتفاق تظليل نظراً لحقيقة أنها تحتفظ بها. وفي هذا النوع من الحالات، يكون سلوك DSA لمورد ظل كما لو كانت المواصفة التقنية تمثيلاً حقيقياً. ومن ثم، يستقبل المستعملون الذين لهم نفاذ إلى المعطيات الحساسة آراء مختلفة عن المداخل المتأثرة، يعتمد على ما إذا كانت تنفذ إلى مستهلك رئيسي أو ظل.

2.7 معلومات مظللة

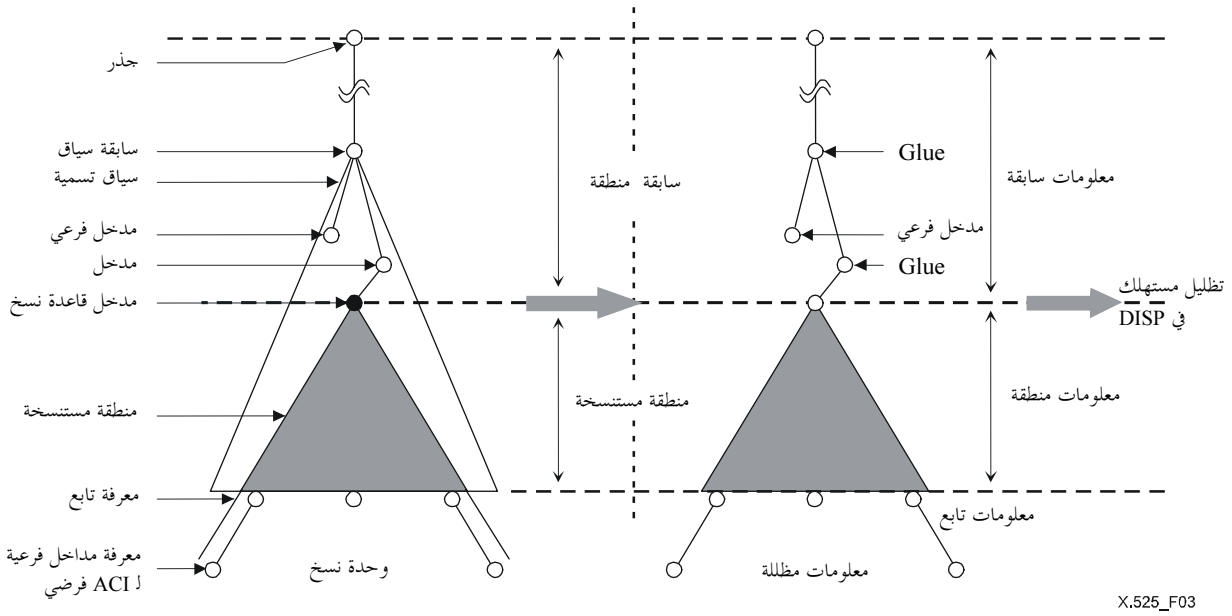
إن المعلومات المظللة هي مجموعة منطقية من المعلومات التي تنسخ بواسطة مستهلك ظل. والمنطقة المستنسخة هي شجرة فرعية لـ DIT معرفة لأغراض التظليل. وهناك ثلاثة مكونات للمعلومات المظللة هي:

أ) *معلومات سابقة*: معلومات متعلقة بمداخل في منطقة مستنسخة توجد، فيما يتعلق بنموذج معلومات DSA، بين سابقة منطقة وجذر DSE. وقد يحتوى هذا على مدخل إداري ومعلومات مدخل فرعي.

ب) *معلومات منطقة*: معلومات عن DSEs، تقع أسماؤها في منطقة مستنسخة.

ج) *معلومات تابع*: معلومات عن مراجع معرفة لتابع لمنطقة مستنسخة.

يوضح الشكل 3 اشتقاق معلومات مظللة:

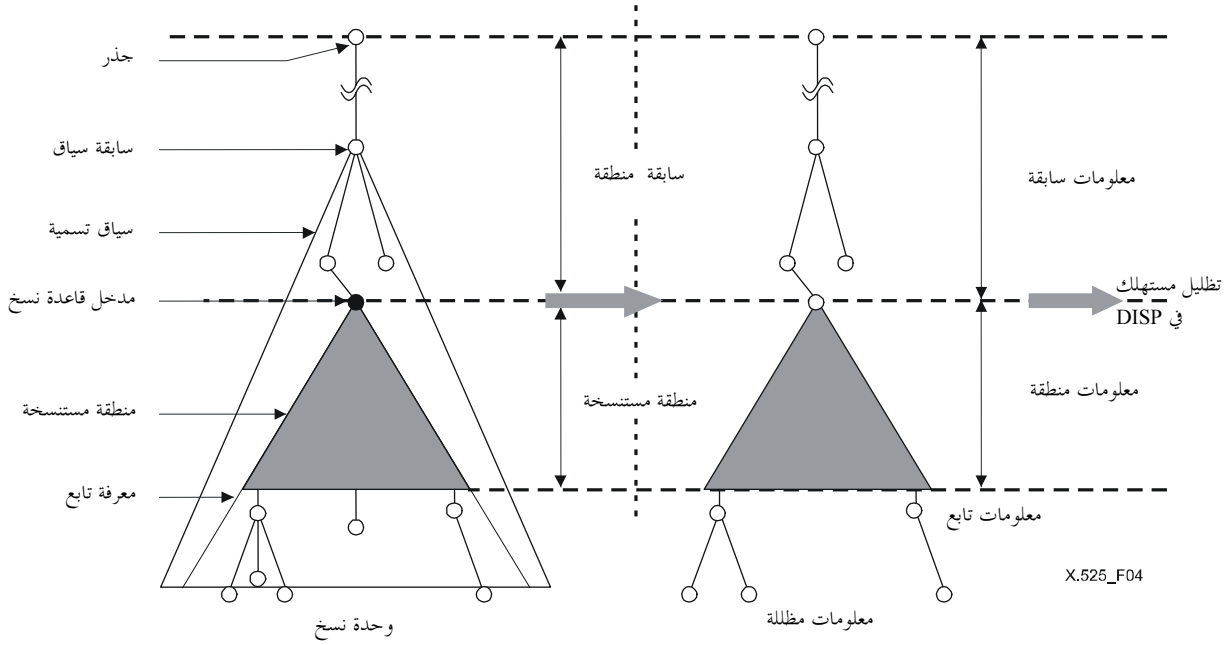


الشكل 3 – اشتقاق مورد ظل لمعلومات مظللة

كما يظهر على يسار الشكل 3، يجرى احتواء المنطقة المستنسخة بالكامل دائماً في سياق تسمية وحيد. ويسمي جذر الشجرة الفرعية التي تمثل المنطقة المستنسخة *مدخل قاعدة النسخ*. ويمكن أيضاً نسخ معرفة تابع. وتتضمن في معرفة التابع معلومات مراقبة النفاذ التي تحكم النفاذ إلى RDN لمعرفة تابع. وعندما يكون مدخل تابع هي نقطة إدارية في DSA آخر، يمكن الاحتفاظ بجزء من معلومات مراقبة النفاذ هذه في مداخل فرعية **prescriptiveACI** تحت معرفة التابع. وهذه المعرفة، المنطقة المستنسخة المنقحة، وسابقة منطقة تشكلان وحدة النسخ. ويعني هذا أن مواصفة وحدة النسخ يجرى التوسع فيها خارج نطاق سياق تسمية؛ ومع ذلك، تقتصر المنطقة المستنسخة نفسها على سياق التسمية. ومن مواصفة وحدة النسخ هذه، يمكن لمورد الظل أن يشتق تمثيلاً لمعلومات مظللة، التي، كما يظهر على يمين الشكل، تشمل معلومات سابقة ومعلومات منطقة (تمثل معلومات يحتفظ بها DSEs في المنطقة المستنسخة) و (اختياريا) معلومات التابع. وتنقل المعلومات المظللة في وقت لاحق

بواسطة بروتوكول إلى مستهلك الظل الذي يعمل على تكامل المعلومات في شجرة معلومات DSA الخاصة به. وتبني المعلومات المظللة من DSEs (SDSEs)، التي تناقش في 7-2-1. ويناقش وضع معلومات مظللة في 7-2-2.

يوضح الشكل 4 اشتقاق معلومات مظللة حيث تشمل معرفة موسعة.



الشكل 4 – اشتقاق مورد ظل لمعلومات مظللة مع معرفة موسعة

1.2.7 SDSEs

Shadwed DSE (SDSE) : إن المعلومات التي يجرى تظليلها هي المصاحبة لاسم محدد. ويمثل SDSE المعلومات المظللة من DSE في مورد الظل أو DSE إلى مستهلك الظل، ولهذا ليست جزء من نموذج معلومات DSA.

إن SDSE تماثلي لـ DSE ويتألف من:

- نمط SDSE (دائماً)؛
- نعوت مستعمل (مشتقة من معلومات مدخل لـ DSEs المتطابقة مع المداخل التي تظلل)؛
- نعوت تشغيلية (محينة حسب ما يطلب)؛
- علم اكتمال تابع (لمنطقة ومعلومات تابع فقط)؛
- علم اكتمال نعت (محين لمعلومات منطقة فقط)؛
- علم عدم اكتمال قيم نعت (محين لمعلومات منطقة فقط).

يكون اسم SDSE الاسم المميز الأولي ويشمل كل RDN معلومات سياق وقيم مميزة بديلة في مكونات **valuesWithContext** لأزواج **AttributeTypeAndDistinguishedValue** مساهمة. وإذا تضمن اتفاق تظليل محدد اختيار سياق، فإن هذا يؤثر على أي قيم مميزة بديلة تظلل (ولكن لا تنطبق على القيم المميزة الأولية الشاملة دائماً). وإلا، يجرى تضمين جميع القيم المميزة في اسم SDSE.

ملاحظة – إذا لم يشمل اسم SDSE جميع الأسماء المميزة البديلة لـــ DSE، فإن استبانة اسم يؤدى باستخدام معلومات مظللة قد تفشل في التعرف على متغير سياق صالح لاسم.

1.1.2.7 نمط SDSE

تعرف أنماط DSE في ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2، كما ورد في 11-3-1-1، وهو تماثلي لنمط DSE، ولكن له خيارات قليلة ذات علاقة: **root, glue, cp, entry, alias, subr, admPoint, subEntry, sa**.

2.1.2.7 علم اكتمال تابع

إن علم اكتمال تابع هو بولاني محين لـ SDSEs في معلومات منطقة ومعلومات تابع. وإذا لم ينوِ مورد الظل أن يوفر معلومات عن اكتمال تابع، تستخدم قيمة **FALSE** لكل SDSE. وإلا، يكون للعلم علم الدلالات التالي:

يكون العلم **TRUE** فقط إذا تم تلبية أحد الشروط التالية لـ SDSE معين:

أ) يمثل مدخل ورقة؛

ب) تحتوي المنطقة المستنسخة على SDSEs لكل مدخل تابع ولكل مرجع تابع معروف لـ DSA رئيسي، وإذا مثل SDSE NSSR، تمثل هذه المعرفة في SDSE.

يكون العلم **FALSE** إذا تم تلبية أحد الشروط التالية لـ SDSE معين:

أ) التوابع المعروفة للرئيس لذلك SDSE المعين ليست كلها محينة في المعلومات المظللة؛

ب) في حالة مورد ظل يقوم DSA بأداء تظليل ثانوي، إذا ضبط مورد ظله العلم على **FALSE** أو ضبط مورد ظله العلم على **TRUE** ويختار مورد الظل الثاني أن يضبطه على **FALSE**.

3.1.2.7 علم اكتمال نعت

إن علم اكتمال نعت هو بولاني وهو **TRUE** إذا، وإذا فقط، كانت جميع نعوت مستعمل للمدخل وجميع النعوت الجماعية ذات العلاقة وجميع قيم نعوت مستعمل أو جماعية هذه، وجميع معلومات سياق مصاحبة لتلك القيم محينة لـ SDSE. ويكون محين فقط لـ SDSEs المحتوية على معلومات مدخل.

ولا يستخدم علم اكتمال نعت فيما يتعلق بنعوت تشغيلية للدليل؛ ويفترض دائماً أنها غير محينة جميعا في SDSE.

4.1.2.7 علم قيم نعت غير كاملة

إن علم قيم نعت غير كاملة هي قائمة أنماط نعت محينة في SDSE ليست فيها جميع قيم النعت محينة في SDSE. وتكون محينة فقط لـ SDSEs المحتوية على معلومات مدخل.

ملاحظة – قد تكون قيم نعت ناقصة بسبب التظليل الاختياري القائم على سياقات.

2.2.7 إنشاء معلومات مظللة

تمثل المعلومات المظللة ثلاثة أنماط أساسية للمعلومات: معلومات سابقة ومعلومات منطقة ومعلومات تابع. ويناقش كل من هذه في الفقرات الفرعية التالية.

1.2.2.7 معلومات سابقة

إذا لم تبدأ منطقة مستنسخة مباشرة تحت جذر DIT، تشمل المعلومات المظللة SDSEs لكل مدخل هو جزء من سابقة لمنطقة مستنسخة (المسير الأدنى من جذر DIT إلى، ولكن لا يشمل، مدخل قاعدة النسخ، وأي مداخل فرعية ذات علاقة). وتركب SDSEs لمعلومات سابقة كما يبين أدناه.

أ) إذا كان DSE نقطة إدارية لها نعوت تتعلق بالمنطقة المستنسخة، أو لها مدخل فرعي واحد أو أكثر مصاحب لمداخل فرعية يشمل منظور شجرته الفرعية بعض أو جميع المنطقة المستنسخة، يكون SDSE هو نمط **admPoint**. وإذا كان DSE هو أيضاً نمط **cp**، يكون SDSE المتطابق نمط **cp** إضافي. وأي نعوت ذات علاقة بالمنطقة المستنسخة تتضمن في SDSE. ويتضمن نعت **administrativeRole** في جميع النقاط الإدارية لـ SDSEs ذات العلاقة بالمعلومات المظللة.

ب) وبالنسبة لمداخل فرعية تحت النقطة الإدارية التي تشمل منظور الشجرة الفرعية بعض أو جميع المنطقة المستنسخة، يمكن تضمين SDSEs لنمط **subentry** في المعلومات المظللة. وإذا لم يشمل منظور الشجرة الفرعية لمدخل فرعي المنطقة المستنسخة أو أجزاء منها، ليست هناك حاجة للمدخل الفرعي هذا لتضمين SDSE. وتمثل نعوت جماعية وتخطيط ومعلومات مراقبة نفاذ مختارة لمعلومات المنطقة في SDSEs لنمط **subentry**.

ج) يوجد SDSE فارغ لنمط **root** لجذر DSE.

د) إذا كان DSE هو نمط **cp** فقط، يكون SDSE هو من نمط **cp**.

هـ) تمثل جميع DSEs التي لم توصف في (أ) أو (ب) أو (ج) أو (د) باعتبارها SDSEs للنمط **glue** وRDN للمدخل فقط.

لا توجد أعلام اكتمال تابع في سابقة منطقة SDSEs.

2.2.7.7 معلومات منطقة

تمثل جميع المداخل في معلومات مورد ظل شاملة في منطقة مستنسخة في معلومات مظللة باعتبارها SDSEs لنمط **entry** (ما لم تلغي بواسطة الترشيح). وتحتوي SDSEs هذه على نعوت لمداخل كما اختيرت بواسطة اختيار نعت لاتفاق تظليل. وتختار النعوت الجماعية المحتفظ بها في المداخل الفرعية بنفس الطريقة مثل النعوت الأخرى وتمثل في SDSEs لنمط **subentry**. وإذا اختيرت أي نعوت لمدخل للإدراج في الظل، يتضمن النعت **objectClass** ومعلومات مراقبة نفاذ مدخل ذات علاقة في SDSE لذلك المدخل. ويضبط علم اكتمال نعت ليدل ما إذا كانت جميع نعوت مستعمل في DSE وجميع النعوت الجماعية ذات العلاقة محينة لـــ SDSE. ويتضمن النعت التشغيلي **collectiveExclusion**، إذا حين، في SDSE.

إذا كان DSE هو نمط **admPoint** ، يكون SDSE المتطابق هو نعت **admPoint** إضافي وSDSEs لنعت **subentry** لجميع المداخل الفرعية ذات العلاقة لتابع مباشر لنقطة إدارية DSE متضمنة في معلومات مظللة. وترد قواعد إدراج المداخل الفرعية في 1.2.2.7.

إذا كان DSE هو نمط **cp**، يكون SDSE المتطابق هو نمط **cp** إضافي.

إذا كانت معرفة تابع محددة، وإذا كان DSE هو نمط **nssr**، يكون SDSE المتطابق هو نمط **nssr** إضافي ويتضمن نعت **nonSpecificKnowledge**.

إذا طبق الترشيح على منطقة مستنسخة، لا تكون المعلومات المظللة الناتجة متماسة. وقد تكون هناك مداخل قد ألغيت بواسطة الترشيح الذي سبب تعطل هيكل شجرة المعلومات المظللة. وبالنسبة لكل مدخل قد ألغي بواسطة الترشيح، تنطبق القواعد التالية:

أ) إذا كانت هناك SDSEs تابعة لذلك المدخل في المعلومات المظللة التي لا ترشح ، يضاف SDSE من نمط **glue** للمدخل الذي ألغي إلى المعلومات المظللة. ويضبط علم اكتمال تابع كما ورد في 2.1.2.7. وبما أن SDSE هذا لا يحتوي على معلومات مدخل، فليس له علم اكتمال نعت. وإذا كان النعت التشغيلي **entryACI** محيناً ويحتفظ بـ ACI ذي علاقة، مثل، تسمية، فإن النعت (المحتوي على الأقل على ACI ذي علاقة) يتضمن دائماً في SDSE.

ب) إذا لم يكن هناك SDSEs تابعة أخرى للمدخل في المعلومات المظللة، يضبط علم اكتمال تابع لـ SDSE للمدخل الرئيسي المباشر للمدخل الملغي على **FALSE** ويستثني SDSE للمدخل الملغي من المعلومات المظللة.

ج) إذا كان DSE هو نمط **admPoint** ، يظلل دائماً ويتضمن نعت **administrativeRole**.

إن لكل SDSE في معلومات منطقة علم اكتمال تابع. وتحدد شروط ضبط هذا العلم في 2.1.2.7.

3.2.2.7 معلومات تابع

إن نمط معلومات تابع المطلوب (مثل، نقاط نفاذ رئيسية أو نقاط نفاذ ظل أو كلاهما؛ سواء أكانت تشمل معرفة موسعة أم لا) محدد في اتفاق التظليل.

إذا جرى توريد معرفة تابع، تشمل مراجع تابع مباشرة تحت المنطقة المستنسخة (أنماط معرفة رئيسية أو ظل أو كلاهما حسب الاقتضاء) باعتبارها SDSEs لنمط **subr**، كاملة مع معرفة ملائمة ومعلومات مراقبة نفاذ.

إذا جرى توريد معرفة تابع، و DSE المورد (لنمط **subr**) هو أيضاً من نمط **admPoint**، فإن SDSE يكون من نمط **admPoint** إضافي ويورد نعت **administrativeRole**. وإذا كان لـــ DSE أي مداخل فرعية لتابع مباشر تحتوي على **prescriptiveACI** متعلق بنقطة إدارية، فإنها تورد أيضاً باعتبارها SDSEs في المعلومات المظللة.

ملاحظة – يمكن أن يكون DSE من نمط **subr** أو **admPoint** في DSA الرئيسي، عندما يكون سياق التسمية في DSA التابع هو بداية منطقة إدارية جديدة.

إذا حددت معرفة موسعة، تشمل مراجع تابع تحت (ولكن ليست تابع مباشر) منطقة مستنسخة (رئيسية أو ظل أو كلاهما) باعتبارها SDSEs لنمط **subr** أو **nssr** ، كاملة مع معرفة ملائمة ومعلومات مراقبة نفاذ. ويدرج تابع SDSEs **glue** للحفاظ على التوصيل مع SDSEs في المنطقة المستنسخة. وقد يخلق هذا SDSEs **glue** التي تكون إما في المنطقة المستنسخة أو تحتها. ولا توفر SDSEs **glue** أخرى لدعم معلومات تابع.

إذا حدد **subordinates**، فإن المورد يرسل مداخل تابع ومرجع تابع، وتكون SDSEs من نمط **subr** و**entry** و**cp**. وتحتوي مداخل تابع على نعوت طبقاً لاختيار النعت. وبالإضافة إلى ذلك، إذا كان توريد DSE من نمط **admPoint**، فإن SDSE يكون من نمط **admPoint** إضافياً ويورد نعت **administrativeRole**. وتورد أيضاً جميع المداخل الفرعية الملائمة، مع معلومات ملائمة فقط، تحت **admPoint** باعتبارها SDSEs في المعلومات المظللة.

تحمل SDSEs **subr** و**nssr** علم اكتمال تابع. وتضاف SDSEs **glue** لغرض عدم حمل معرفة موسعة لعلم اكتمال تابع ويفترض دائماً ألا تكون كاملة (فيما يتعلق بمعرفة تابع).

ترد في 2.9 تفاصيل معلومات أكثر عن وحدة النسخ وتمثيل المعلومات المظللة.

3.7 عمليات الظل

ترسل المعلومات المظللة من مورد الظل إلى مستهلك الظل باستخدام عمليات ظل الدليل. وتوفر هذه العمليات نموذجين أساسيين مختلفين لتحيين المعلومات المظللة:

- تظليل أولي لمورد ظل (نموذج "push")؛
- تظليل أولي لمستهلك ظل (نموذج "pull").

ويوصف هذان النموذجان بالتفصيل الكامل في القسم 10.

وفي أي من النموذجين، ترسل المعلومات بواسطة بروتوكول يتخذ أحد الشكلين:

- *total* حيث ترسل المجموعة الكاملة من المعلومات في المنطقة المستنسخة. ويكون كل عنصر هو SDSE؛
- *incremental* حيث ترسل فقط التغييرات في المنطقة المستنسخة. ويكون كل عنصر هو تغيير SDSE. وتعكس تغييرات SDSE التأثير الصافي للتغييرات التي تمت على SDSEs المتطابقة في المنطقة المستنسخة منذ التحيين السابق، سواء حدثت هذه التغييرات أصلياً كنتيجة لتغييرات في SDSEs فردية (إضافات وشطب وما إلى ذلك) أو نتيجة لتغييرات DSEs متعددة (مثل، الناتجة عن عملية **ModifyDN**).

تعرف ثلاث عمليات ظل. تستخدم عملية **coordinatedShadowUpdate** في نموذج push لتمكين مورد الظل من الدلالة على أن اتفاق التظليل الذي ينوى إرساله محين، وليدل على الوقت الذي أرسل فيه آخر تحيين لذلك الاتفاق، وإستراتيجية التحيين المتوقعة (مثلاً، **total** أو **incremental**). وإذا استقبلت نتيجة موجبة في الاستجابة إلى عملية **coordinatedShadowUpdate** ، يستخدم مورد الظل عملية **updateShadow** لنقل المعلومات المظللة أو التغييرات في المعلومات المظللة، كما دلت على ذلك إستراتيجية التحيين. وبالنسبة لنموذج pull، يستخدم مستهلك الظل عملية **requestShadowUpdate** للدلالة على أن اتفاق التظليل الذي يرغب في استقباله هو تحيين، والوقت الذي تم توريده في آخر تحيين لذلك الاتفاق وإستراتيجية التحيين المرغوبة. وإذا كانت معلمات عملية **requestShadowUpdate** مقبولة لمورد الظل، ترسل نتيجة موجبة إلى مستهلك الظل. ويستخدم مورد الظل عملية **updateShadow** لنقل المعلومات المظللة أو التغييرات في المعلومات المظللة، كما دلت عليها استراتيجية التحيين. ويرد وصف تفصيلي لهذه العمليات في القسم 11.

4.7 ربط ظل DSA وفك ربط ظل DSA

تعرف عمليتا **DSAShadowBind** و**DSAShadowUnbind** في 1.4.7 و2.4.7 على التوالي، وتستخدمان من قبل DSA في بداية ونهاية فترة معينة لتوفير تحيينات ظل.

1.4.7 ربط ظل DSA

تستخدم عملية **DSAShadowBind** في بداية فترة توفير ظلال.

DSAShadowBind OPERATION ::= directoryBind

إن مكونات **DSAShadowBind** هي نفسها كمكونات **directoryBind** (انظر ITU-T Rec. X511/ISO/IEC 9594-3) مع الاختلافات التالية:

أ) إن **credentials** لـ **directoryBindArgument** تسمح للمعلومات بتعريف AE-Title لـ DSA الأولي الذي يرسل إلى DSA المستجيب. ويكون AE-Title في شكل اسم مميز لدليل.

ب) إن **credentials** لـ **directoryBindResult** تسمح للمعلومات بتعريف AE-Title لـ DSA المستجيب الذي يرسل إلى DSA المبادر. ويكون AE-Title في شكل اسم مميز لدليل.

2.4.7 فك ربط ظل DSA

إن فك الربط في نهاية فترة توفير ظلال هي بيئة OSI المحددة في 4.6.7 و5.6.7 من ITU-T Rec. X.519/ISO/IEC 9594-5 ولبيئة TCP/IP في 2.3.9 من ITU-T Rec. X.519/ISO/IEC 9594-5

8 الربط التشغيلي لظل

يعرف هذا القسم نمط الربط التشغيلي للتظليل. ويستخدم عناصر وآليات الإطار التشغيلي لـ DSA المعرف في ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2.

ويمكن أن يستخدم نمط الربط التشغيلي لظل لإدارة اتفاق تظليل تم التوصل إليه بين السلطات الإدارية لـ DSA اثنين. وإلا، تكون إدارة مثل هذا الاتفاق خارج منظور مواصفة هذا الدليل. وتخلق حالة لنمط ربط تشغيلي كهذه البيئة التي تنفذ فيها عمليات الظل بين DSA اثنين. وتعرف كل حالة بواسطة **operationalBindingID** يشار إليها أيضاً لـ **AgreementID**. ويعدل **AgreementID** في عملية **modifyOperationalBinding**.

1.8 خاصيات نمط ربط تشغيلي لظل

1.1.8 التناظر والأدوار

إن نمط ربط تشغيلي لظل هو نمط لا تناظري لربط تشغيلي. ويكون الدوران لربط من هذا النمط:

- دور مورد الظل (مصاحب لدور مجرد "A")؛
- دور مستهلك الظل (مصاحب لدور مجرد "B").

يرد وصف تفصيلي لمفهوم الأدوار في ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2.

2.1.8 اتفاق

يعرف الاتفاق الذي يتعين تبادله خلال إنشاء ربط تشغيلي لظل أو تعديلات لاحقة بواسطة نمط ASN.1 **ShadowingAgreementInfo** المعرف في 1.9.

3.1.8 المبادر

يمكن التمهيد لإنشاء ربط تشغيلي لظل وتعديله وإنهاؤه بواسطة إما DSA مع دور مورد ظل (ROLE-A) أو بواسطة DSA مع دور مستهلك ظل (ROLE-B).

4.1.8 معلمات إنشاء

لا تنقل معلمات إضافية خلال إنشاء ربط.

5.1.8 تعريف نمط

يعرف شيء لمعلومات ربط تشغيلي لظل بواسطة قيمة مجال ID للصنف المخصص كجزء من تعريفه.

2.8 إجراءات DSA لإدارة ربط تشغيلي

تم تعريف مجموعة من العمليات لإدارة ربط تشغيلي (انظر ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2). ويرد وصف استخدام هذه العمليات لإدارة ربط تشغيلي لظل في 1.2.8 إلى 3.2.8 أدناه. وتنطبق هذه الإجراءات على DSAs الذين يدعمون **directoryOperationalBindingManagementAC** كما عرف في ITU-T Rec. X.519/ISO/IEC 9594-5. وفي حالة فقدان بروتوكول خلال تدميث أو تعديل أو إنهاء ربط تشغيلي لظل، لا يفترض النجاح أو الفشل. إنها مسؤولية المبادر في ضمان أن يصل كلا الطرفين إلى فهم مشترك لحالة العملية. وإذا استقبل المستجيب مقترحاً بتفعيل اتفاق تظليل مع ID موجود، يعيد خطأ **duplicateID** كما عرف في ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2. إن إجراءات إدارة ربط تشغيلي لظل لـ DSAs لا تدعم **directoryOperationalBindingManagementAC** هي خارج منظور مواصفة هذا الدليل.

1.2.8 إجراء إنشاء

بمجرد وضع اتفاق لتظليل بين سلطتي إدارتين (باستخدام إجراءات خارج منظور مواصفة هذا الدليل)، يجرى تفعيل اتفاق تظليل بين DSAs اثنين مع عملية **establishOperationalBinding** كما عرفت في ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2. وكمعلمات دخل لهذه العملية، يورد DSA المبادر **AgreementID** في حالة الربط والدور لـ DSA المبادر لحالة الربط هذه (مورد ظل أو مستهلك ظل) و**ShadowingAgreementInfo**.

AgreementID ::= OperationalBindingID

يعرف **AgreementID** اتفاق تظليل يجرى تفعيله. ويكون وحيد بين زوجي DSAs، ويستخدم في عمليات لاحقة لتعريف هذا الاتفاق.

وإذا تضمنت معلمات أخرى، يتم تجاهلها.

إن قيم المعلمات في **ShadowingAgreementInfo** تقبل أو ترفض ببساطة؛ ولا يوجد تفاوض. وليس لـ DSA المستجيب خيار لإعادة مجموعة معدلة من قيم معلمة مقبولة. ومع افتراض ناتج ناجح لطلب بإنشاء ربط تشغيلي لظل، يكون لمورد الظل ومستهلك الظل نفس المعلومات في اتفاق التظليل.

إذا كان **establishOperationalBinding** ناجحاً، يصبح اتفاق التظليل فعالاً.

تفسر الأخطاء العائدة في الاستجابة لعملية **establishOperationalBinding** طبقاً لوصف الخطأ في التوصية ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2.

2.2.8 إجراء تعديل

1.2.2.8 تعديل الاتفاق

يتفق على تعديل معلمات اتفاق تظليل كجزء من اتفاق التظليل. وينتج عن تعديل هذه المعلمات اتفاق تظليل جديد يجرى إنشاؤه. ويمكن تبادل معلمات الاتفاق باستخدام عملية **modifyOperationalBinding**. وينبغي على السلطات الإدارية لـ DSA أن تنظر في أثر تعديل الاتفاق على أي ظلال ثانوية قبل عملية التعديل نظراً لأن الاتفاقات الثانوية هذه قد تتطلب تعديلاً أو تحييناً أو إنهاء.

لا يسمح إجراء التعديل بتعديل اسم مدخل القاعدة المستنسخة أو أدوار DSA .

إن معلمات دخل **modifyOperationalBinding** هي **AgreementID** لهذه الحالة من الربط، و**AgreementID** للربط بعد تطبيق العملية ودور DSA لحالة الربط هذه (مورد ظل أو مستهلك ظل) و **ShadowingAgreementInfo** الجديد. إن قيم معلمات **ShadowingAgreementInfo** لعملية التعديل تقبل أو ترفض؛ ولا يوجد تفاوض. ومع افتراض ناتج ناجح لطلب تعديل ربط تشغيلي لظل، يكون لمستهلك الظل ومورد الظل نفس المعلومات في اتفاق التظليل.

وبعد عملية التعديل، تظل المعطيات المصاحبة لما قبل الاتفاق في مستهلك الظل وتصبح معلومات مظللة لاتفاق جديد. وهذا لا يستثني مستهلك الظل من طلب تحديد كلي. وقد يطلب تحيين للمعلومات المظللة لإلغاء عدم الاتساق بين المعطيات المظللة السابقة والمعطيات المطلوبة لتظليلها كما حدد في **UnitOfReplication** المصاحب لاتفاق تظليل جديد.

وتفسر الأخطاء في الاستجابة لعملية **modifyOperationalBinding** طبقاً لوصف الخطأ في ITU-T Rec. X.501 / ISO/IEC 9594-2.

2.2.2.8 تحيين معلومات ظل ثانوية

قد يرسل إما مورد ظل أو مستهلك ظل إشارة، مع إنشاء ربط تشغيلي، بأن معلومات الظل الثانوية ينبغي أن يوردها مستهلك الظل إلى مورد الظل لمنطقة مستنسخة. وتدل معلومات الظل الثانوية على أن مجموعة DSAs المحتفظة بنسخ مشتركة للاستعمال لمناطق مستنسخة. إن DSA الذي يعمل كمستهلك ظل ومورد ظل لاتفاقات تظليل مختلفة لنفس المنطقة المستنسخة ينقل في هذه المعلومات مورد ظله مع قيمة **ModificationParameter**.

ModificationParameter ::= SEQUENCE {
secondaryShadows SET OF SupplierAndConsumers }

يحتوي **secondaryShadows** على مجموعة كاملة من نقاط نفاذ DSA لظل ثانوي يحتفظ على نحو مشترك بنسخ مفيدة لمناطق مستنسخة.

3.2.8 إجراء إنهاء

إن إنهاء ربط تشغيلي يخمد اتفاق التظليل. ويجرى انجاز الإنهاء إما بواسطة مورد ظل أو مستهلك ظل المبادر بعملية **terminateOperationalBinding** كما حدد في ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2. ولا تعرف معلمات إضافية لعملية **terminateOperationalBinding**. وقد تكون الشروط قد حددت كجزء من اتفاق ثنائي يتعلق بمعالجة لاحقة لمعطيات عند الإنهاء، مثل إلغاء معلومات مظللة من DSA مستهلك ظل في وقت محدد. وتصبح هذه الشروط سارية المفعول عند الإنهاء. وفي حالة إنهاء ربط تشغيلي لظل، يخمد مستهلك الظل اتفاقات التظليل الثانوية المعتمدة على معلومات في اتفاق التظليل قيد النظر. ويكون إخماد اتفاقات التظليل الثانوية مستقلة عن وتحدث عادة في وقت ما بعد العملية الأصلية **terminateOperationalBinding**.

إذا كان **terminateOperationalBinding** ناجحاً، يتوقف تفعيل اتفاق التظليل.

وتفسر الأخطاء في الاستجابة لعملية **terminateOperationalBinding** طبقاً لوصف الخطأ في ITU-T Rec. X.501 / ISO/IEC 9594-2.

4.2.8 العمليات والإجراءات

إن العمليات التي يمكن أن تنفذ في حالة تفعيل لربط تشغيلي لظل هي المعرفة في سياقات تطبيق **shadowConsumerInitiatedAC** و **shadowSupplierInitiatedAC** المعرفة في ITU-T Rec. X.519/ISO/IEC 9594-5:

- عملية **updateShadow**
- عملية **requestShadowUpdate**
- عملية **coordinateShadowUpdate**.

تعرف هذه العمليات في القسم 11. وتعرف الخدمة المصاحبة في القسم 10.

3.8 ربط تشغيلي

تعرف الفقرة الفرعية هذه صنف شيء لمعلومات ربط تشغيلي لظل كحالة لصنف **OPERATIONAL-BINDING** المعرفة في ITU-T Rec. X.519/ISO/IEC 9594-5.

```
shadowOperationalBinding OPERATIONAL-BINDING ::= {
    AGREEMENT                   ShadowingAgreementInfo
    APPLICATION CONTEXTS {
        { shadowSupplierInitiatedAC
            APPLIES TO      { All-operations-supplier-initiated } } |
        { shadowConsumerInitiatedAC
            APPLIES TO { All-operations-consumer-initiated } } }
    ASYMMETRIC
        ROLE-A { -- shadow supplier role
            ESTABLISHMENT-INITIATOR     TRUE
            ESTABLISHMENT-PARAMETER     NULL
            MODIFICATION-INITIATOR      TRUE
            TERMINATION-INITIATOR       TRUE }
        ROLE-B  {   -- shadow consumer role
            ESTABLISHMENT-INITIATOR     TRUE
            ESTABLISHMENT-PARAMETER     NULL
            MODIFICATION-INITIATOR      TRUE
            MODIFICATION-PARAMETER      ModificationParameter
            TERMINATION-INITIATOR       TRUE }
    ID  id-op-binding-shadow }

All-operations-consumer-initiated OPERATION ::= {
    requestShadowUpdate | updateShadow }

All-operations-supplier-initiated OPERATION ::= {
    coordinateShadowUpdate | updateShadow }
```

يعرف نمط **ShadowingAgreementInfo** في 1.9.

9 اتفاق تظليل

قبل أن يحث التظليل بين DSA اثنين، يطلب اتفاق يشمل شروط التظليل. وقد تكون هناك متطلبة لوضع سياسة تشمل التظليل الذي يمكن أن يحدث. وقد يطلب من السلطات الإدارية تشكيل البيئة لتمكين التظليل من الحدوث، بما في ذلك تعريف المعلومات التي تظلل ونمط التحيين وما إلى ذلك. وتتفاوت أنماط الاتفاقات المطلوبة تعتمد على البيئات التي يحدث فيها التظليل. وفي بعض الحالات قد يطلب اتفاق تظليل صريح، له طابع تعاقدي. وفي حالات أخرى، قد يكون اتفاق التظليل متضمناً، على أساس اتفاق تظليل بين سلطتين إداريتين لـ DMDs ذات علاقة.

بالإضافة إلى معلمات اتفاق تظليل (انظر أدناه)، قد يشمل هذا الاتفاق للتظليل شروط للسياسة لمعاملة المعطيات عند إنهاء الاتفاق، مثلما عند إلغاء معلومات مظللة عند إنهاء (أو تعديل) اتفاق التظليل نفسه. وتحتاج السلطات الإدارية النظر أيضاً في العوامل المؤثرة على قابلية التشغيل البيني عند وضع الاتفاق.

يطلب اتفاق تظليل قبل تقاسم معلومات مظللة بين أي زوج من DSA. ويضع هذا المعلمات التقنية للاتفاق ويحدد تردد التحيين والمنطقة المستنسخة والمعلومات التي تظلل.

يمكن تفعيل اتفاق التظليل من خلال إدراجه في عملية **establishOperationalBinding** (كما أوجزت في 1.2.8) أو بواسطة وسيلة خارج منظور مواصفة هذا الدليل. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن تعديل اتفاق تظليل من خلال عملية **modifyOperationalBinding** (كما أوجزت في 2.2.8). ولا يدعم التفاوض بشأن معلمات الاتفاق بواسطة بروتوكول إدارة الربط التشغيلي. وإما تقبل المعلمات أو ترفض. ويمكن إنهاء اتفاق تظليل من خلال عملية **terminateOperationalBinding**.

1.9 مواصفة اتفاق تظليل

يحدد اتفاق التظليل باعتباره:

```
ShadowingAgreementInfo ::= SEQUENCE {
    shadowSubject              UnitOfReplication,
    updateMode                 UpdateMode DEFAULT supplierInitiated : onChange : TRUE,
    master                     AccessPoint OPTIONAL,
    secondaryShadows [2]       BOOLEAN DEFAULT FALSE }
```

يحدد **shadowSubject** الشجرة الفرعية والمداخل والنعوت للظل. وتعرف مكونات **UnitOfreplication** في 2.9.

يحدد **updateMode** متى يخطط حدوث تحيينات المنطقة المظللة. وتعرف مكونات **updateMode** في 3.9.

يحتوى **master** على نقطة نفاذ DSA المحتوي على المنطقة الرئيسية. وهذا العنصر اختياري ويحتاج إلى توريده لأغراض الاستمثال فقط.

يسمح **secondaryShadows** بمعلومات ظل ثانوي بأن تورد لاحقا إلى مورد الظل.

2.9 وحدة النسخ

تصف الفقرة الفرعية هذه كيفية نسخ أجزاء من DIT بواسطة تعريف تحبب معلومات DIT التي يمكن أن تظلل. وتعرف وحدة النسخ في نموذج معلومات الدليل، وآلية مواصفة موفرة. وتقوم آلية التظليل على أساس تعريف مجموعة فرعية لـ DIT ستجرى تظليلها. وتسمي المجموعة الفرعية هذه *وحدة نسخ*.

وبسبب أن التظليل في الدليل هو معرف فقط بين زوج من DSA، هناك قيد بأن المعلومات المظللة ستكون بالكامل في DSA وحيد. وقد تتوسع مواصفة وحدة النسخ خارج سياق تسمية، ولكن المنطقة المستنسخة تقتصر على سياق تسمية.

تتألف وحدة النسخ من مواصفة ذات ثلاثة أجزاء تعرف منظور جزء DIT الذي ينسخ، والنعوت التي تنسخ في ذلك المنظور ومتطلبات لمعرفة تابع. وتسبب وحدة النسخ أيضاً ضمنياً معلومات مظللة لتشمل معلومات سياسة في شكل نعوت تشغيلية محتفظ بها في مداخل ومداخل فرعية (مثل، معلومات مراقبة نفاذ) تستخدم لأداء عمليات الدليل على وجه صحيح. وتبدأ معلومات السياسة التي تتضمن نقطة إدارية مستقلة ذاتياً وتمتد إلى مدخل قاعدة النسخ، ولكن لا تشمله.

تحدد وحدة النسخ باعتبارها:

```
UnitOfReplication ::= SEQUENCE {
        area                    AreaSpecification,
        attributes              AttributeSelection,
        knowledge               Knowledge OPTIONAL,
        subordinates            BOOLEAN DEFAULT FALSE,
        contextSelection        ContextSelection OPTIONAL,
        supplyContexts      [0] CHOICE {
            allContexts         NULL,
            selectedContexts    SET SIZE (1..MAX) OF CONTEXT.&id } OPTIONAL }

AreaSpecification ::= SEQUENCE {
        contextPrefix       DistinguishedName,
        replicationArea     SubtreeSpecification }

Knowledge ::= SEQUENCE {
        knowledgeType           ENUMERATED {
            master      (0),
            shadow      (1),
            both        (2) },
        extendedKnowledge       BOOLEAN DEFAULT FALSE }
```

area تعرف المنطقة المستنسخة. وتشمل سابقة سياق لسياق تسمية يحتوي على منطقة مستنسخة ومواصفة شجرة فرعية نسبية لسابقة السياق. وبالنسبة لحالة حيث DSA يظلل معرفة مستوى أول من مستوى أول DSA، يكون مكون **contextPrefix** فارغاً. وتعرف **SubtreeSpecification** في ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2. وتكون الأسماء المستخدمة في **area** أسماء مميزة أولية، دون معلومات سياق أو قيم مميزة بديلة.

تعرف **attributes** مجموعة النعوت التي تظلل. وتشمل مواصفة نعوت مستعمل (بما في ذلك نعوت جماعية) ونعوت تشغيلية، كما ورد في 2.2.9.

يعرف **knowledgeType** مراجع معرفة تظلل. وتشمل مواصفة نمط المراجع (رئيس/ظل) التي تظلل وكذلك ما إذا كانت المعرفة المطلوبة هي معرفة موسعة.

يدل **master** على أن مراجع سياقات تسمية رئيس يتعين توريدها فقط.

يدل **shadow** على أن مراجع مناطق مستنسخة قابلة للاستخدام المشترك يتعين توريدها فقط.

يدل **both** على أن مراجع كل من الرئيس وسياقات تسمية مظللة يتعين توريدها.

إذا حددت **extendedKnowledge**، فإن جميع مراجع تابع وتابع غير محدد لسياق تسمية، التي هي توابع لسابقة منطقة تتضمن في وحدة النسخ. ولتحقيق هذا تتضمن SDSEs **glue**، حسب الضرورة، في المعلومات المظللة لتمثل جميع المداخل بين الحد المنخفض للمنطقة المستنسخة ومراجع معرفة تابع.

تستخدم **subordinates** لتدل على أن مداخل تابع، بدلاً من مجرد مراجع تابع، يتعين نسخها إلى DSA المستهلك. وتكون **subordinates** فقط **TRUE** إذا طلبت **knowledge** وتكون **extendedKnowledge** هي **FALSE**.

يستخدم **contextSelection** لمزيد من تنقية اختيار معلومات. ويمكن أن يستخدم لاختيار أي قيم نعت للنعوت المختارة في **attributes** يتعين تظليلها. وتظلل فقط قيم النعت المختارة بواسطة **contextSelection**. ويكون الاختيار على أساس نفس القواعد الواردة لاختيار معلومات مدخل في 2.6.7 من التوصية ITU-T Rec. X.511/ISO/IEC 9594-3. وينطبق **contextSelection** أيضاً على قيم مميزة بديلة لنعوت تسمية ولهذا قد تؤثر على أسماء SDSEs (لا ينطبق على قيم مميزة أولية التي تكون مظللة دائماً). وإذا لم يحدد **contextSelection**، تظلل جميع قيم نعت لجميع النعوت في **attributes** (أي، لا تنطبق قياسات بالتغيب على **UnitOfReplication** لأنها لـ **EntryInformationSelection**).

تدل **supplyContexts** على أن مستهلك الظل يرغب في استقبال معلومات سياق مصاحبة لقيم النعت التي تختار للنسخ. وإذا حددت **allContexts**، تورد جميع معلومات سياق مع قيم نعت تظلل. وإذا استخدمت **selectedContexts**، تورد فقط معلومات سياق من نمط (أنماط) محدد مع قيم النعت التي تظلل. وإذا حذفت **supplyContexts**، فإن DSA المورد يوفر قيم نعت خالية من جميع معلومات سياق.

لا تنطبق **supplyContexts** على قيم نعت مميزة مظللة كجزء من اسم SDSE. وإذا تضمنت أي قيم بديلة في **AttributeTypeDistinguishedValue** في RDN في SDSE، تتضمن أيضاً قائمة سياق مصاحبة لقيم مميزة أولية وجميع القيم المميزة البديلة في **AttributeTypeDistinguishedValue**.

تعرف الفقرات الفرعية التالية مكونات وحدة النسخ بالتفصيل. إن دعم مكونات مختلفة بواسطة DSA لمورد الظل، هو اختيارياً كما حدد في 13-3-1 من ITU-T Rec. X.519/ISO/IEC 9594-5.

1.2.9 مواصفة منطقة

تحدد المنطقة المستنسخة بواسطة تعريف شجرة فرعية لـ DIT وتنقية الشجرة الفرعية تلك لاستثناء الأجزاء غير المطلوبة. وتشمل التنقية ترشيح مداخل، على أساس صنف شيء. ويرد وصف للمراحل هذه في 1.1.2.9 و2.1.2.9.

1.1.2.9 مواصفة حد شجرة فرعية

إن المرحلة الأولي هي تحديد شكل الشجرة الفرعية التي تظلل في DSA. ويتم هذا بواسطة تحديد حد الشجرة الفرعية على أساس هيكل الشجرة باستخدام آلية مواصفة الشجرة الفرعية كما ورد في ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2. ويستخدم مكون **base** لـ **SubtreeSpecification** لتوفير مدخل قاعدة النسخ لوحدة النسخ النسبية لسابقة سياق التي تشتق منها منطقة النسخ. يستخدم مكون **chop** لـ **SubtreeSpecification** لتنقية الحد المنخفض للشجرة الفرعية التي تظلل. إن المداخل التي يتم مراجعتها سواء بواسطة مكون **specificExclusion** أو **maximum** تكون محدودة بواسطة الحد المنخفض لسياق تسمية يحتفظ بمدخل قاعدة النسخ. وإذا كان مكون **chop** غائباً، تشمل وحدة النسخ كامل الشجرة الفرعية ابتداء من مع **base** وتتواصل إلى أسفل مع الحد المنخفض لسياق تسمية.

ملاحظة – لا يستخدم مكون **minimum** لتحديد شجرة فرعية لتظلل.

2.1.2.9 تنقية شجرة فرعية

والمرحلة التالية للتنقية هي تطبيق مرشاح على شجرة فرعية مختارة. ويستخدم مكون **specificationFilter** لـ **SubtreeSpecification** لتحديد المرشاح. ويتم الترشيح على صنف شيء فقط.

قد ينتج عن الترشيح وحدة للنسخ لم تعد متصلة بشجرة فرعية في DSA، من وجهة نظر نموذج معلومات الدليل. ويطلب لكل شجرة فرعية SDSEs **glue** لتورد إلى أكثر عدد من المداخل حسب الحاجة لبناء شجرة فرعية موصلة في مستهلك الظل.

2.2.9 اختيار نعت

تحدد المرحلة التالية لتنقية وحدة النسخ النعوت (للمستعمل والجماعية والتشغيلية للدليل) التي تظلل.

بالإضافة لما حدد هنا، دائماً ما تشمل نعوت تشغيلية لمراقبة نفاذ، **createTimestamp** و**modifyTimestamp** في وحدة النسخ. وأيضاً، إذا حددت المعرفة (كما عرفت في 9-2-3) تشمل النعوت التشغيلية للمعرفة في المعلومات المظللة ولا تحتاج إلى عدها كجزء من اختيار النعت هذا.

يوفر كل من **createTimestamp** و**modifyTimestamp** مورد الظل في المعلومات المظللة (مداخل ومداخل فرعية). وينقل **createTimestamp** في **SDSEContent** خلال تحديد كامل أو إذا أضيف DSE لظل جديد. وينقل **modifyTimestamp** دائماً في **SDSEContent** إذا حين في DSE لمورد الظل لذلك المدخل أو المدخل الفرعي.

يحدد اختيار النعت ليعكس، إذا كان ممكناً، أي قيود على نفاذ مستهلك الظل إلى المعلومات. ومع ذلك، من الممكن أن تسبب بعض سياسات الأمن استثناءات محدودة جداً لهذا المعيار حيث يحتفظ بمعلومات معينة من المعلومات المظللة.

وتكون مبادئ اختيار النعت هي:

أ) يحدث الاختيار في DSA لمورد الظل، طبقاً لـ **attributeSelection** في وقت التظليل. ولا توجد أفعال تطبق بواسطة DSA لمستهلك الظل.

ب) يمكن للنعوت التي تختار للتظليل، SDSE بواسطة SDSE، أن تختار على أساس صنف المداخل و/أو المداخل الفرعية التي تظلل أو للاستخدام التنوعي في جميع المداخل المظللة.

ملاحظة 1– يسمح هذا بالمرونة مثل إما تظليل نعت **telephoneNumber** لجميع المداخل التي لها هذا النعت أو تظليل نعت **telephoneNumber** فقط لمداخل صنف **organizationalUnit**.

```
AttributeSelection ::= SET OF ClassAttributeSelection

ClassAttributeSelection ::= SEQUENCE {
        class                   OBJECT IDENTIFIER OPTIONAL,
        classAttributes         ClassAttributes DEFAULT allAttributes : NULL }

ClassAttributes ::= CHOICE {
        allAttributes   NULL,
        include         [0]     AttributeTypes,
        exclude         [1]     AttributeTypes }

AttributeTypes ::= SET OF AttributeType
```

إن كل عنصر **AttributeSelection** هو عنصر **ClassAttributeSelection**، ويحدد النعوت التي يختارها مورد الظل للتظليل. وتنطبق أيضاً مواصفة نعوت لصنف ثانوي لشيء على أي صنف ثانوي لصنف مسمي. وإذا حذف الصنف، ينطبق الاختيار على جميع الأصناف.

تحدد **allAttributes** جميع نعوت المستعمل (بما في ذلك النعوت الجماعية) التي تتضمن. وإذا كانت هناك نعوت جماعية ذات علاقة مصاحبة للصنف، تتضمن **collectiveAttributeSubentrys** الملائمة. وإذا تعين تضمين أي نعوت تشغيلية للدليل (من غير مراقبة نفاذ ودلالات الوقت والمعرفة)، تعرف في عنصر **include** للمواصفة.

إن النعوت مشتملة ضمنياً في الحالة التي تحدد فيها **allAttributes**. وبالإضافة إلى ذلك، عند استخدام مواصفة **exclude**، تكون أي نعوت محتوية في أي مدخل غير مستبعد بشكل واضح هي شاملة ضمنياً. وتشمل مواصفة نمط فرعي لنعت ضمنياً أي نمط فرعي لذلك النعت.

إن **include** أو **exclude** صريح لنعت جماعي لصنف معين ينتج في إدراج متطابق أو استبعاد لنعوت جماعية في المداخل الفرعية المحتفظ بها.

عندما تخص مداخل لأكثر من صنف واحد محدد، تكون المواصفات تراكمية. وفي حالة مواصفات متنازعة، يكون لـ **include** الأولوية على النعوت المستبعدة ويكون لـ **exclude** الأولوية على نعوت شاملة بوضوح.

ملاحظة 2 — إذا ظلل نعت جماعي محدد، قد يعاد بواسطة مستهلك ظل كجزء من **EntryInformation** حتى إذا لم يشتمل بشكل محدد على ذلك المدخل بواسطة **AttributeSelection**. وهذا بسبب أن قيمة **AttributeSelection** لا ينظر فيها مستهلك الظل عند إيفاء الخدمة المجردة.

3.2.9 معرفة تابع

والمرحلة التالية في تعريف وحدة النسخ هي إدراج معرفة تابع. وقد تشمل المعرفة معرفة تابع إما لسياقات رئيس أو تسمية مظللة وقد تشمل مراجع محددة و/أو غير محددة. وبالإضافة إلى ذلك، قد تتضمن مراجع معرفة تابع هذه في وحدة النسخ، حتى إذا لم تكن توابع مباشرة لمداخل في المنطقة المستنسخة، وفي هذه الحالة يشار إليها باعتبارها مراجع **extendedKnowledge**. وتظل تابعة لـ **areaPrefix**.

4.2.9 مداخل فرعية

تشمل المداخل الفرعية في وحدة النسخ لمراقبة نفاذ وتخطيط ونعوت جماعية وسياقات بالتغيب وsearch-rules كما ورد أدناه.

1.4.2.9 معلومات مراقبة النفاذ

إنها مسؤولية مورد الظل في توفير معلومات مراقبة نفاذ متحولة بشكل صحيح لكل بند في وحدة النسخ. إن طابع التحول محدد كجزء من اتفاق التظليل وقد يكون ببساطة مثل تحويل هوية.

ملاحظة 1 – فمثلاً، قد يعكس التحويل سياسة محلية تقر أنه ليس من الضروري تظليل سماح متعلق بتعديل مراقبة لبنود مظللة. وتكون مثل هذه السياسة متسقة مع طابع قراءة فقط لمعلومات مظللة.

إن معلومات مراقبة النفاذ التالية تكون مظللة دائماً:

أ) نعت تشغيلي **accessControlScheme** لكل منطقة محددة لمراقبة نفاذ في وحدة النسخ؛

ب) مراقبة نفاذ وصفية ذات علاقة بقراءة معلومات مستنسخة ووجدت في access-control-specific أو نقاط داخلية في المنطقة المستنسخة حتى وتشمل أول access-control-specific أو نقطة إدارية مستقلة واجهت إجراء من سابقة منطقة نحو الجذر؛

ج) مراقبة نفاذ مدخل ذات علاقة بقراءة كل مدخل مظلل؛

د) إذا كان المدخل منقي، يحتوي استبدال glue SDSE معلومات مراقبة النفاذ الضرورية، مثل، قراءة.

يفرض مستهلك الظل مراقبة النفاذ باستخدام معلومات مراقبة النفاذ المظللة.

ملاحظة 2 – من المرغوب نشر التغييرات في سياسة مراقبة النفاذ، كما يعبر عنها ACI، على تظليل DSAs (وDSAs أخرى) في أسرع وقت ممكن. وقد تسبب هذه التغييرات (مثلاً) تدميث تبادل تجديد إضافي (عادي) لـ DSAs المتأثرين، دون اعتبار لأي إستراتيجية دورية معينة. ويشمل التجديد (من أجل الاتساق) أي تحيينات أخرى في انتظار وحدة النسخ. ويمكن تطبيق اعتبار مماثل عند القيام بالتغييرات على نعت **groupOfUniqueNames** إذا **pertains** بمراقبة النفاذ.

2.4.2.9 معلومات تخطيط

يطلب مستهلك ظل معلومات تخطيط لاستيعاب معلومات مظللة في شجرة معلومات DSA لتلبية عمليات استفهام الدليل للمعلومات المظللة تلك التي تحتاج إلى تظليل كجزء من وحدة النسخ.

وتشمل دائماً نعوت تشغيلية ذات علاقة لمدخل فرعي **subschema** في وحدة النسخ.

3.4.2.9 معلومات مجموعة مداخل

تشمل نعوت جماعية في أو تستبعد من وحدة النسخ باعتبارها نعوت مستعمل. وإذا كانت **allAttributes** محددة، فإن جميع **collectiveAttributeSubentrys** المتطابقة هي شاملة ضمنيا في وحدة النسخ. وإذا كانت نعوت المستعمل الشاملة ضمنياً في وحدة نسخ هي نعوت جماعية، فإن النعوت المتطابقة لـ **collectiveAttributeArea** تكون شاملة في وحدة النسخ.

4.4.2.9 معلومات Search-rules

إلى المدى الذي يطلب فيه search-rules ليفرضه مستهلك الظل، تتضمن المداخل الفرعية **serviceAdminSubentry** في وحدة النسخ.

5.2.9 مبادئ لاستخدام معلومات SDSE

تستخدم معلومات SDSE التي يوردها تحديد كلي أو إضافي لتوليد مجموعة من DSEs تتطابق بدقة مع مجموعة SDSEs تعرفها وحدة النسخ، مع الاستثناءات التالية:

- تصبح قيمة **DSEType** مساوية لقيمة **SDSEType** بعد ضبط بتة الظل وإعادة ضبط جميع البتات غير المسموح بها في **SDSEType**؛
- يمكن أن يخلق DSA المستهلك ويحتفظ بنعوت تشغيلية إضافية لأغراض محلية.

من الممكن أن يتصادف DSE مع DSEs أخرى (أي، له نفس الاسم). ويمكن أن يحدث هذا كنتيجة لاتفاقات تظليل أخرى، أو بسبب أن المعلومات المظللة تتقاسم DSEs مشتركين مع المحتفظ بهم كمعلومات رئيس أو كمراجع متقاطعة من قبل DSA. وعندما توجد هذه المصادفة، يحتفظ DSA بـ DSE الناشئ من اتفاق التظليل كمعلومة مستقلة من معلومات، باستثناء أن المعلومات الأخيرة، المشتقة من نفس النسخة الرئيسية، يمكن دائماً أن تحل محل المعلومات المبكرة عندما تكتشف حالة كهذه.

وكمثال، يظلل سياق تسمية Q، باعتباره Q^1، لـــ DSA المحتفظ بسياق تسمية رئيسي. ويسبب هذا لسابقة سياق عند Q أن تركب على مرجع تابع DSE B' الذي يشير إلى B، سابقة السياق لـ Q. وفي هذه الحالة، يحتفظ بمرجع تابع DSE على نحو منفصل عن سابقة سياق مظللة.

6.2.9 مناطق مستنسخة متراكبة

قد يكون مستهلك الظل مشترك اختياريا في اتفاقي تظليل أو أكثر يحددان مناطق مستنسخة متراكبة. وتعرف الإجراءات التي يتبعها DSAs التي لا تدعم مناطق مستنسخة متراكبة في 1.6.2.9. وتعرف الإجراءات التي يتبعها DSAs تدعم مناطق مستنسخة متراكبة في 2.6.2.9.

1.6.2.9 إجراءات لـ DSAs لا تدعم مناطق مستنسخة متراكبة

تعرف الفقرة الفرعية هذه الإجراءات التي يتبعها مستهلكو ظل لا يدعمون مناطق مستنسخة متراكبة.

لا يعمل مستهلك ظل في اتفاقي تظليل أو أكثر يحدد **UnitOfReplication** مناطق مستنسخة متراكبة. ومع ذلك، قد يواجه مستهلك الظل حالات حيث تتقاسم مناطق مستنسخة غير متراكبة سابقة أو معلومات أخرى ناتجة في سابقة منطقة متراكبة SDSEs. وتحدث حالة مماثلة عندما تتراكب معلومات رئيسية. ومن ثم، قد تخضع أي SDSEs **subentry** في معلومات سابقة إلى تحيينات منفصلة (غير منسقة) من اتفاقات تظليل مختلفة. وتحتاج التغييرات في المداخل الفرعية (مثل معلومات مراقبة نفاذ وصفية) أن تصاحب معطيات معينة، وترسل تحيينات تعكس هذه التغييرات فقط إلى اتفاقات تظليل. وتحتاج المداخل الفرعية والمداخل الإدارية لاتفاقات تظليل تتقاسم سابقة أو معلومات أخرى مع DSEs من مصادر أخرى (مثل، معلومات رئيسية أو اتفاقات تظليل أخرى) إلى الحفاظ عليها منطقياً بشكل منفصل وتصاحب وحدة النسخ الملائمة.

2.6.2.9 إجراءات لـ DSAs تدعم مناطق مستنسخة متراكبة

تعرف الفقرة الفرعية هذه الإجراءات التي يتبعها مستهلكو ظل يدعمون مناطق مستنسخة متراكبة.

تمثل كل منطقة مستنسخة (مصاحبة لاتفاق تظليل) في مستهلك الظل بواسطة "مستوى معلومات". وعند تحيين معلومات مظللة مصاحبة لاتفاق تظليل، يتأثر فقط "مستوى المعلومات" الذي يمثل معلومات مظللة.

عند أداء عملية استجواب لدليل في منطقة مستنسخة معينة، يقوم مستهلك ظل بواحد مما يلي:

أ) اختيار "مستوى معلومات" قادر على تلبية عملية دليل محددة. والإجراء المستخدم لاختيار "مستوى معلومات" ملائم هو خارج منظور مواصفة هذا الدليل. وبمجرد وجود "مستوى معلومات" ملائم، ينظر

فقط في DSEs **shadow** المحتوى في ذلك "المستوى" خلال تنفيذ عملية الدليل، أي، يتم تجاهل المعلومات المحتوية في "مستويات المعلومات" الأخرى.

ب) النظر في مجمع معلومات مظللة يحتفظ بها مستهلك الظل لمنطقة مستنسخة ذات علاقة بواسطة دمج DSEs **shadow** من "مستويات معلومات" في مجموعة وحيدة لـ DSEs **shadow**، واحدة لكل مدخل مستنسخ. وإذا كانت المعلومات المظللة الناتجة قادرة على تلبية عملية الدليل، تنفذ الأخيرة في المجموعة الناتجة لـ DSEs **shadow**.

ملاحظة – ينبغي أن يحتوي ناتج DSE **shadow** من اتحاد جميع DSEs **shadow** التي تمثل مدخل مستنسخ معين معظم المعلومات المظللة الحالية من مجموعة جميع "مستويات المعلومات" القابلة للتطبيق.

3.9 أسلوب التحيين

تحدد معلمة دخل **updateMode** في اتفاق تظليل متى يتوقع حدوث معلومات مظللة.

```
UpdateMode ::= CHOICE {
      supplierInitiated          [0]    SupplierUpdateMode,
      consumerInitiated  [1]    ConsumerUpdateMode }

SupplierUpdateMode ::= CHOICE {
      onChange             BOOLEAN,
      scheduled            SchedulingParameters }

ConsumerUpdateMode ::= SchedulingParameters
```

تعرف مكونات **updateMode** في 1.3.9 حتى 3.3.9.

لكل اتفاق تظليل، ينبغي القيام باختيار بين مورد الظل أو مستهلك الظل المبادر بالتحيين. ويتحدد هذا بواسطة اختيار **supplierInitiated** أو **consumerInitiated**. ولا يحول هذا الاختيار أي من الأطراف في اتفاق تظليل من تدميث (أو محاولة تدميث) تحيين في أوقات خارج المحددة بواسطة **updateMode**.

إذا كان **rule-based-access-control** في مكانه، يحتاج تحرير ند DSA إلى التحقق منه مقابل وسم أي قيمة نعت مظللة للتحقق من أن ند DSA له تحرير لمعطيات نفاذ.

1.3.9 أسلوب تحيين مورد

يدل **SupplierUpdateMode, onChange** على أن مورد الظل يتوقع أن يوفر تحيينات عند حدوث تغييرات في المنطقة المستنسخة كما حددت وحدة النسخ. وإذا لم يُتح مستهلك الظل، يعيد مورد الظل إرسال التحيين في فترة زمنية محددة محلياً ملائمة. وفي حالة عدم توافر مستهلك الظل، يكون عدد من التغييرات معلقة، وقد يرسلها مورد الظل في عملية وحيدة **updateShadow**.

يسمح **scheduled** بتحيينات من مورد الظل لتخطيطها كما حددتها **SchedulingParameters**.

2.3.9 أسلوب تحيين مستهلك

في **ConsumerUpdateMode** تكون تخطيط طلبات تحيين هي المحددة بواسطة **SchedulingParameters**.

3.3.9 معلمات التخطيط

توفر **SchedulingParameters** المعلومات المطلوبة لتخطيط طلبات تحيين.

```
SchedulingParameters ::= SEQUENCE {
      periodic             PeriodicStrategy OPTIONAL,  -- shall be present if othertimes is set to FALSE --
      othertimes           BOOLEAN DEFAULT FALSE }
```

يمكن أن يقوم التخطيط على أساس دوري (**periodic**) أو أساس استثنائي (**othertimes**) أو من كلاهما.

إذا حيّن، يدل **periodic** على أن نوافذ التحيين متوقع حدوثها على أساس منتظم. وتستخدم **PeriodicStrategy** لتحديد النوافذ بواسطة توفير وقت البداية لأول نافذة وحجم كل نافذة ومقدار الوقت بين النوافذ. وتوفر هذه المعلمات التوجيه بشأن متى يتوقع حدوث التحيينات؛ ومع ذلك، قد تتم محاولة التحيينات، لعدد من الأسباب، خارج منافذ محددة.

```
PeriodicStrategy ::= SEQUENCE {
      beginTime          Time OPTIONAL,
      windowSize  INTEGER,
      updateInterval     INTEGER }

Time ::= GeneralizedTime
      -- as per 42.3 b) and c) of ITU-T Rec. X.680 | ISO/IEC 8824-1
```

يحدد **beginTime** وقت بداية أول نافذة.

إن **windowSize** هو طول نافذة تحيين بالثواني.

إن **updateInterval** هي الفترة بين بداية نافذة تحيين وبداية نافذة التحيين التالية. ويجرى التعبير عن الفترة بالثواني.

إذا لم يحدد **beginTime**، تبدأ إستراتيجية التحيين في وقت تفعيل اتفاق التظليل.

يدل **othertimes** على أن التحيينات يمكن تخطيطها طبقاً للمتطلبات المحلية. وعندما يضبط هذا كجزء من اتفاق تظليل، قد يتضمن مورد الظل معلمة **updateWindow** خلال عمليات تحيين ظل ليشير إلى النافذة بالتحيين المتوقع التالي.

إذا كان **periodic** محيناً و**othertimes** هو **TRUE**، تكون نافذة مختارة بواسطة **updateWindow** في عملية **updateShadow**، أو كنتيجة لعملية **coordinatedShadowUpdate** أو **requestShadowUpdate** لها اسبقية على المحددة في **PeriodicStrategy** (مثل، إذا دعا **othertimes** إلى وقت لاحق بدلاً من التحيين الدوري التالي طبقاً لـ **PeriodicStrategy**)، يتم تجاهل وقت **PeriodicStrategy**.

10 خدمة ظل معلومات دليل

إن خدمة ظل معلومات دليل المعرفة هنا توفر للدليل آلية لتوفير ودعم معلومات مستنسخة. ويرد وصف استخدام معلومات مظللة لتلبية طلبات دليل في ITU-T Rec. X.518/ISO/IEC 9594-4.

بمجرد تفعيل اتفاق التظليل، قد يأخذ التظليل شكل تحيينات باستخدام عمليات بروتوكول تظليل معلومات الدليل. وتتاح ثلاث عمليات مميزة: **coordinateShadowUpdate** و **updateShadow** و **requestShadowUpdate**. ويرد في 1.10 و2.10 أدناه وصفا لكيفية استخدام هذه العمليات لمورد الظل الذي بدأ التحيين ومستهلك الظل الذي بدأ التحيين. وفي كلتا الحالتين ترسل التحيينات لاتفاق خاص في عملية واحدة. وتعرف العمليات نفسها في القسم 11 والأخطاء المصاحبة في القسم 12.

1.10 مورد الظل الذي بدأ الخدمة

تصف الفقرة الفرعية هذه مورد الظل الذي بدأ التحيين باستخدام عمليتي **coordinateShadowUpdate** و**updateShadow**. وتعرف عملية **coordinateShadowUpdate** التي بدأها مورد الظل اتفاق التظليل لمورد الظل الذي ينوي إرسال تحيين.

وعند استقبال إشعار ايجابي، يرسل مورد الظل التحيين لاتفاق التظليل باستخدام عملية **updateShadow**.

وإلا يستجيب مستهلك الظل بـ **shadowError**. وتعرف الظروف التي تعاد فيها أخطاء معينة في القسم 11.

وبالرغم من أن عملية **coordinateShadowUpdate** تنطبق فقط على اتفاق تظليل وحيد، يمكن تحيين عدة اتفاقات في تطبيق وحيد مصاحب. وبالنسبة لأي اتفاق تظليل، تسبق عملية **coordinateShadowUpdate** (الطلب والنتيجة) عملية **updateShadow**. وفي حالة واحدة فقط يمكن تنفيذ عملية **updateShadow** لكل حالة **coordinateShadowUpdate**.

وبالنسبة لاتفاق تظليل واحد، يمكن أن تكون هناك عملية **coordinateShadowUpdate** وحيدة تكون الاستجابة لها ولعملية **updateShadow** معلقة في أي وقت.

وتحت ظروف معينة، قد يكتشف فشل الخدمات الفرعية بواسطة مورد الظل و/أو مستهلك الظل (مثل، نتيجة لرفض أو إجهاض OSI/IDM). وإذا استقبلت مثل هذه الدلالة عند أي نقطة قبل استقبال استجابة ايجابية لعملية **updateShadow**، يفترض مورد الظل أن مركب **coordinateShadowUpdate** و **updateShadow** فشل. وإذا استقبل مستهلك الظل مثل هذه الدلالة عند أي نقطة قبل الاستجابة لعملية **updateShadow**، يفترض مستهلك الظل أن المركب بكامله قد فشل. ومع افتراض هذا الفشل، وعند استقبال عملية **coordinateShadowUpdate** أخرى لاتفاق التظليل هذا، يتجاهل أي **coordinateShadowUpdate** سابقة معلقة بدلاً من إعادة خطأ. وإجراء الاستعادة خارج منظور مواصفة هذا الدليل.

2.10 مستهلك الظل الذي بدأ الخدمة

تصف الفقرة الفرعية هذه مستهلك الظل الذي بدأ التحيين باستخدام عمليتي **requestShadowUpdate** و**updateShadow**. وتعرف عملية **requestShadowUpdate** التي بدأها مستهلك الظل اتفاق التظليل لمستهلك الظل الذي يرغب في استقبال تحيين.

إذا كانت المعلمات في **requestShadowUpdateArgument** مقبولة لمورد الظل، تعاد النتيجة بالرغم من عدم نقل معلومات معها. ويرسل مورد الظل التحيين لاتفاق التظليل باستخدام عملية **updateShadow**.

وإلا يستجيب مورد الظل بـ **shadowError**. وتعرف الظروف التي تعاد فيها أخطاء معينة في القسم 11.

وبالرغم من أن عملية **requestShadowUpdate** تنطبق فقط على اتفاق تظليل وحيد، يمكن تحيين عدة اتفاقات في تطبيق وحيد مصاحب. وبالنسبة لأي اتفاق تظليل، تسبق عملية **requestShadowUpdate** (الطلب والنتيجة) عملية **updateShadow**. وفي حالة واحدة فقط يمكن تنفيذ عملية **updateShadow** لكل حالة **requestShadowUpdate**. وبالنسبة لاتفاق تظليل واحد، يمكن أن تكون هناك عملية **requestShadowUpdate** وحيدة تكون الاستجابة لها ولعملية **updateShadow** معلقة في أي وقت.

وتحت ظروف معينة، قد يكتشف فشل الخدمات الفرعية بواسطة مورد الظل و/أو مستهلك الظل (مثل، نتيجة لرفض أو إجهاض OSI/IDM). وإذا استقبلت مثل هذه الدلالة عند أي نقطة قبل استقبال استجابة ايجابية لعملية **updateShadow**، يفترض مورد الظل أن مركب **requestShadowUpdate** و**updateShadow** فشل. وإذا استقبل مستهلك الظل مثل هذه الدلالة عند أي نقطة قبل الاستجابة لعملية **updateShadow**، يفترض مستهلك الظل أن المركب بكامله قد فشل. ومع افتراض هذا الفشل، وعند استقبال مورد الظل لعملية **requestShadowUpdate** أخرى لاتفاق التظليل هذا، يتجاهل أي **requestShadowUpdate** سابقة معلقة بدلاً من إعادة خطأ. وإجراء الاستعادة خارج منظور مواصفة هذا الدليل.

11 عمليات الظل

تعرف عمليات بروتوكول تظليل معلومات الدليل المستخدمة من قبل موردي الظل ومستهلكي الظل لتحقيق خدمة ظل معلومات الدليل في القسم 10 كما ورد في 1.11 إلى 3.11. وتعرف الأخطاء المصاحبة في القسم 12.

1.11 تنسيق عمليات تحيين ظل

يستخدم مورد الظل عملية **coordinateShadowUpdate** للبدء في اتفاق التظليل الذي ينوي أن يرسل تحيينات. ويمكن أن يوقع معلمات دخل العملية مورد الظل (انظر 3.17 من ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2). وإذا طلبت، قد يوقع مستهلك الظل النتيجة.

```
coordinateShadowUpdate OPERATION ::= {
        ARGUMENT        CoordinateShadowUpdateArgument
        RESULT          CoordinateShadowUpdateResult
        ERRORS          { shadowError }
        CODE            id-opcode-coordinateShadowUpdate }

CoordinateShadowUpdateArgument ::= OPTIONALLY-PROTECTED { [0] SEQUENCE {
        agreementID     AgreementID,
        lastUpdate              Time OPTIONAL,
        updateStrategy          CHOICE {
                standard                ENUMERATED {
                        noChanges       (0),
                        incremental     (1),
                        total                   (2) },
                other                   EXTERNAL },
        securityParameters SecurityParameters OPTIONAL } }

CoordinateShadowUpdateResult ::= CHOICE {
        null                    NULL,
        information  OPTIONALLY-PROTECTED { [0] SEQUENCE {
                agreementID             AgreementID,
                lastUpdate              Time OPTIONAL,
                COMPONENTS OF           CommonResultsSeq } } }
```

1.1.11 تنسيق معلمات تحيين ظل

إن المعلمات المختلفة لها المعاني المعرفة أدناه.

تعرف معلمة دخل **agreementID** اتفاق التظليل كما عرف في 1.9.

تدل معلمة دخل **lastUpdate** على الوقت الموفر من قبل مورد الظل في آخر تحيين ناجح. ويكون غائب إذا لم يكن في السابق تحيين ناجح لاتفاق تظليل أو إذا طلب مستهلك الظل تحييناً كاملاً حتى إذا لم تكن هناك تغييرات في المعلومات المظللة، مثلاً، لاسترجاعها من الأخطاء.

تعرف معلمة دخل **updateStrategy** إستراتيجية التحيين الذي ينوي مورد الظل استخدامها لهذا التحيين. وفي اختيار **standard**، قد يختار مورد الظل **noChanges** (ليدل على عدم وجود تعديلات في المعلومات المظللة) أو **incremental** (ليدل على تغييرات تزايدية) أو **total** (ليدل على استبدال كامل لوحدة النسخ).

ويستخدم خيار **noChanges** فقط عندما يرغب مورد الظل في إخطار مستهلك الظل عدم حدوث تعديلات في المنطقة المستنسخة منذ آخر تحيين (مثلاً، في الحالة حيث يتوقع تحيين مجدول منتظم). ويتبع هذا عملية **updateShadow** مع **RefreshInformation** تضبط على **noRefresh**.

تعرف معلمة دخل **securityParameter** في 7-10 من ITU-T Rec. X.511/ISO/IEC 9594-3. وتضبط قيمة معلمة **target** على **none**. وتتضمن معلمة دخل **securityParameter** إذا وقع معلمة الدخل مورد الظل.

2.1.11 نجاح تنسيق تحيين ظل

إذا نجح الطلب، تعاد النتيجة. وإذا تعين أن يوقع النتيجة مستهلك الظل، يتضمن مكون **securityParameter** (انظر 10.7 من ITU-T Rec. X.511/ISO/IEC 9594-3) لـ **CommonResultSeq** (انظر 4.7 من ITU-T Rec. X.511/ISO/IEC 9594-3) في النتيجة. وإذا لم يتعين أن يوقع النتيجة مستهلك الظل، لا تنقل أي معلومات مع النتيجة.

3.1.11 فشل تنسيق تحيين ظل

إذا فشل الطلب، يتم الإبلاغ عن **shadowError**. وتعرف الظروف التي تعاد فيها مشاكل ظل معينة أدناه.

تعاد مشكلة ظل **invalidAgreementID** إذا لم يتعرف DSA لمستهلك الظل على **AgreementID** محدد في مجموعة **AgreementIDs** مع DSA لمورد الظل.

تعاد مشكلة ظل **inactiveAgreement** إذا لم يتعرف DSA لمستهلك الظل على **AgreementID** باعتباره **AgreementID** صالح لـ DSA لمورد الظل، ولكن DSA لمستهلك الظل يفهم أن **AgreementID** غير نشط.

تعاد مشكلة ظل **unsupportedStrategy** إذا لم يدعم DSA لمستهلك الظل إستراتيجية التحديد التي اختارها DSA لمورد الظل لاتفاق التظليل هذا.

تعاد مشكلة ظل **missedPrevious** إذا كان فهم DSA لمستهلك الظل لوقت التحيين الأخير مبكراً عن الوقت الذي تدل عليه القيمة المستقبلة في **lastUpdate**.

تعاد مشكلة ظل **fullUpdateRequired** من قبل DSA لمستهلك الظل ليخطر مورد الظل أن التجديد الكامل مطلوب لكي يصبح DSA لمستهلك الظل في حالة اتساق مع مورد الظل. ويمكن إعادة هذه، مثلاً، إذا كان DSA لمستهلك الظل يسترجع من فشل رئيسي ولا يفهم حالياً حالة الاتساق فيما يتعلق بمورد الظل.

تعاد مشكلة ظل **unwillingToPerform** من قبل DSA لمستهلك الظل ليدل على عدم الاستعداد لأداء عملية تحيين مصاحبة مع عملية التنسيق هذه. وتفسير مشكلة الظل هذه هي خارج منظور مواصفة هذا الدليل.

تعاد مشكلة ظل **unsuitableTiming** إذا كان DSA لمستهلك الظل ليس على استعداد لأداء تحيين مصاحب لهذه العملية في هذا الوقت.

تعاد مشكلة ظل **updateAlreadyReceived** إذا كان فهم DSA لمستهلك الظل لوقت التحيين الأخير متأخراً عن الوقت الذي تدل عليه القيمة المستقبلة في **lastUpdate**.

لا تعاد مشكلة ظل **invalidInformationReceived** للاستجابة لهذه العملية.

تعاد مشكلة ظل **invalidSequencing** لتشير إلى استقبال طلبات **coordinateShadowUpdate** متتابعة متعددة لاتفاق تظليل **single** دون استكمال عملية تدخل **updateShadow** أو استقبال دلالة فشل خدمة فرعية.

2.11 عملية طلب تحيين ظل

يستخدم مستهلك الظل عملية **requestShadowUpdate** لطلب تحيينات من مورد الظل. وقد يوقع مستهلك الظل معلمات دخل العملية (انظر 3.17 من ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2). وإذا طلبت، قد يوقع مورد الظل النتيجة.

```
requestShadowUpdate OPERATION ::= {
        ARGUMENT        RequestShadowUpdateArgument
        RESULT          RequestShadowUpdateResult
        ERRORS          { shadowError }
        CODE            id-opcode-requestShadowUpdate }

RequestShadowUpdateArgument ::= OPTIONALLY-PROTECTED { [0] SEQUENCE {
        agreementID     AgreementID,
        lastUpdate              Time OPTIONAL,
        requestedStrategy CHOICE {
                standard        ENUMERATED {
                        incremental (1),
                        total               (2) },
                other           EXTERNAL },
        securityParameters SecurityParameters OPTIONAL } }

RequestShadowUpdateResult ::= CHOICE {
        null                    NULL,
        information             OPTIONALLY-PROTECTED { [0] SEQUENCE {
                agreementID     AgreementID,
                lastUpdate              Time OPTIONAL,

COMPONENTS OF           CommonResultsSeq } }
```

1.2.11 معلمات طلب تحيين ظل

إن المعلمات المختلفة لها المعاني المعرفة أدناه.

تعرف معلمة دخل **agreementID** اتفاق التظليل كما عرف في 1.9.

إن معلمة دخل **lastUpdate** هو الوقت الذي يوفره مورد الظل في آخر تحيين ناجح. ويكون غائباً إذا لم يكن في السابق تحيين ناجح لاتفاق تظليل أو إذا طلب مستهلك الظل تحيين كامل حتى إذا لم تكن هناك تغييرات في المعلومات المظللة، مثلاً، لاسترجاعها من الأخطاء.

تعرف معلمة دخل **requestStrategy** نمط التحيين الذي يطلبه مستهلك الظل.

وقد يطلب مستهلك الظل إما تحيين **incremental** أو **total** من مورد الظل. ومع ذلك، إذا طلب مستهلك الظل تحيين **incremental** وقرر مورد الظل أنه يحتاج إلى إرسال تحيين **total** ، يعيد **shadowError** مع **problem** مضبوطة على **fullUpdateRequired**.

تعرف معلمة دخل **securityParameter** في 10.7 من ITU-T Rec. X.511/ISO/IEC 9594-3. وتضبط قيمة معلمة **target** على **none**. وتتضمن معلمة دخل **securityParameter** إذا وقع معلمة الدخل مستهلك الظل.

2.2.11 نجاح طلب تحيين ظل

إذا نجح الطلب، تعاد النتيجة. وإذا تعين أن يوقع النتيجة مورد الظل، يتضمن مكون **securityParameter** (انظر 10.7 من ITU-T Rec. X.511/ISO/IEC 9594-3) لـ **CommonResultSeq** (انظر 4.7 من ITU-T Rec. X.511/ISO/IEC 9594-3) في النتيجة. وإذا لم يتعين أن يوقع النتيجة مورد الظل، لا تنقل أي معلومات مع النتيجة.

تدل معلمة دخل **lastUpdate** على فهم مورد الظل للوقت الذي أرسل فيه آخر تحيين لهذا الاتفاق. وهو الوقت كما وفره DSA لمورد الظل. وقد تحذف معلمة الدخل هذه فقط قبل أول حالة لعملية **ShadowUpdate** لاتفاق تظليل معين.

3.2.11 فشل طلب تحيين ظل

إذا فشل الطلب، يتم الإبلاغ عن **shadowError**. وتعرف الظروف التي تعاد فيها مشاكل ظل معينة أدناه.

تعاد مشكلة ظل **invalidAgreementID** إذا لم يتعرف DSA لمستهلك الظل على **AgreementID** محدد في مجموعة **AgreementIDs** مع DSA لمستهلك الظل هذا.

تعاد مشكلة ظل **inactiveAgreement** إذا لم يتعرف DSA لمورد الظل على **AgreementID** باعتباره **AgreementID** صالح لـ DSA لمستهلك الظل، ولكن DSA لمورد الظل يفهم أن **AgreementID** غير نشط.

تعاد مشكلة ظل **unsupportedStrategy** إذا لم يدعم DSA لمورد الظل إستراتيجية التجديد التي اختارها DSA لمستهلك الظل لاتفاق التظليل هذا.

تعاد مشكلة ظل **fullUpdateRequired** من قبل DSA لمورد الظل ليخطر مستهلك الظل أن التجديد الكامل مطلوب لكي يصبح DSA لمستهلك الظل في حالة اتساق مع مورد الظل. ويمكن إعادة هذه، مثلاً، إذا كان DSA لمورد الظل غير قادر على بناء تحيين متزايد له معني فيما يتعلق بالقيمة المستقبلة في **lastUpdate**.

تعاد مشكلة ظل **unwillingToPerform** من قبل DSA لمورد الظل ليدل على عدم الاستعداد لأداء عملية تحيين مصاحبة لعملية الطلب هذه. وتفسير مشكلة الظل هذه هي خارج منظور مواصفة هذا الدليل.

تعاد مشكلة ظل **unsuitableTiming** إذا كان DSA لمورد الظل ليس على استعداد لأداء تحيين مصاحب لطلب العملية هذه في هذا الوقت.

لا تعاد مشاكل ظل **updateAlreadyReceived** و **missedPrevious** و**updateAlreadyReceived** في الاستجابة لهذه العملية.

تعاد مشكلة ظل **invalidSequencing** لتشير إلى استقبال طلبات **requestShadowUpdate** متتابعة متعددة لاتفاق تظليل وحيد دون استكمال عملية تدخل **updateShadow** أو استقبال دلالة فشل خدمة فرعية.

3.11 عملية تحيين ظل

ينفذ مورد الظل عملية **requestShadowUpdate** لإرسال تحيينات إلى مستهلك الظل لوحدة النسخ. وقبل بدء هذه العملية، يتعين اكتمال عملية **coordinateShadowUpdate** أو**requestShadowUpdate** بنجاح لاتفاق التظليل المعرف. وقد يوقع مورد الظل معلمات دخل العملية (انظر ITU-T Rec. X.501/ISO/IEC 9594-2 3-17). وإذا طلبت، قد يوقع مستهلك الظل النتيجة.

```
updateShadow OPERATION ::= {
        ARGUMENT        UpdateShadowArgument
        RESULT          UpdateShadowResult
        ERRORS          { shadowError }
        CODE            id-opcode-updateShadow }

UpdateShadowArgument ::= OPTIONALLY-PROTECTED { [0] SEQUENCE {
        agreementID     AgreementID,
        updateTime      Time,
        updateWindow            UpdateWindow OPTIONAL,
        updatedInfo     RefreshInformation,
        securityParameters SecurityParameters OPTIONAL } }

UpdateShadowResult ::= CHOICE {
        null            NULL,
        information     OPTIONALLY-PROTECTED { [0] SEQUENCE {
                agreementID     AgreementID,
                lastUpdate              Time OPTIONAL,
                COMPONENTS OF   CommonResultsSeq } } }
```

1.3.11 معلمات تحيين ظل

إن المعلمات المختلفة لها المعاني المعرفة أدناه.

تعرف معلمة دخل **agreementID** اتفاق التظليل الذي وضع.

يزود معلمة دخل **updateTime** لمورد الظل. ويستخدم هذا الوقت خلال **coordinateShadowUpdate** أو **requestShadowUpdate** لضمان أن مورد الظل ومستهلك الظل لهما رأي مشترك لمعلومات التظليل.

تدل معلمة دخل **updateWindow**، عندما تحين، على أن النافذة التالية التي يتوقع خلالها مورد الظل أن ترسل التحيين. ويسمح بهذه المعلمة فقط إذا كان لـ **SchedulingParameter** لـ **UpdateMode** لاتفاق التظليل معلمة **othertimes** مضبوطة على **TRUE**.

```
UpdateWindow ::= SEQUENCE {
        start           Time,
        stop            Time }
```

توفر معلمة دخل **updateInfo** المعلومات التي يطلبها مستهلك الظل لتحيين معلومات مظللة. وقد تكون هذه نسخة كاملة لمعلومات مظللة أو تحيينات متزايدة لمجموعة SDSEs. وبالرغم من عدم وجود حاجة لتوفير "mirror image" في مستهلك الظل لمعلومات مورد الظل في أي حالة في أي وقت، تكون التحيينات المرسلة متسقة داخليا مع المنطقة المستنسخة.

إن علم دلالات المعلومات المنقولة في المعلمة هذه الناتجة في مستهلك الظل تعكس التغييرات الموردة. وفضلاً عن ذلك، يطبق كل تحيين بشكل مستقل ودون اعتبار للتحيينات السابقة المرسلة. فمثلاً، قد أرسلت إضافة أو إلغاء معين مرتين (في تحيينين منفصلين مع أوقات تحيين مختلفة)، لن يشير مستهلك الظل إلى خطأ، نظراً لأن تأثير إضافة نفس DSE **shadow** مرتين في التتابع المباشر هو مثل الإضافة مرة واحدة. وبالمثل، إلغاء مرتين في تتابع مباشر هو مثل نفس إلغاء مرة واحدة. ومع ذلك، لن يتجاهل مستهلك الظل التحيين الثاني على أساس أنه استقبل تحييناً مماثلاً مبكراً، نظراً لأن التغييرات في DSE (في نافذة التحيين) تجعل التحيين الثاني مهماً.

تعرف معلمة دخل **securityParameter** في 10.7 من ITU-T Rec. X.511/ISO/IEC 9594-3. وتضبط قيمة معلمة **target** على **none**. وتتضمن معلمة دخل **securityParameter** إذا وقع معلمة الدخل مورد الظل.

```
RefreshInformation ::= CHOICE {
        noRefresh               NULL,
        total           [0]     TotalRefresh,
        incremental     [1]     IncrementalRefresh,
        otherStrategy           EXTERNAL }
```

يدل **noRefresh** على عدم حدوث تغييرات على المعلومات المظللة من الحالة السابقة إلى الوقت الحاضر. وقد يستخدم هذا حيث عملية **updateShadow** تورد في فترة معينة معرفة في اتفاق التظليل **(updateMode)** ، ولكن لم يحدث فعلياً أي تعديل. ولا تستخدم حيث تكون عملية **updateShadow** هي استجابة لعملية **coordinateShadowUpdate** أو **refreshShadowUpdate** تكون فيها معلمة دخل **lastUpdate** قد ألغيت.

يوفر **total** حالة جديدة لمعلومات مظللة.

يوفر **incremental**، بدلاً من الاستبدال الكامل لمعلومات مظللة، تغييرات فقط حدثت لتلك المعلومات المظللة بين **lastUpdate** في آخر **coordinateShadowUpdate** (أو طلب **requestShadowUpdate**) و**updateTime** في طلب **updateShadow** الحالي (أو استجابة **requestShadowUpdate**).

توفر **otherStrategy** المقدرة على إرسال تحيينات بواسطة آليات خارج منظور مواصفة هذا الدليل.

1.1.3.11 تجديد كامل

إن المعلومات المظللة الكاملة متضمنة من البداية عند جذر DIT وتشمل جميع SDSEs في المعلومات المظللة.

```
TotalRefresh ::= SEQUENCE {
        sDSE  SDSEContent OPTIONAL,
        subtree         SET SIZE (1..MAX) OF Subtree OPTIONAL }

SDSEContent ::= SEQUENCE {
        sDSEType                SDSEType,
        subComplete[0]      BOOLEAN DEFAULT FALSE,
        attComplete [1]     BOOLEAN OPTIONAL,
        attributes              SET OF Attribute,
        attValIncomplete    SET OF AttributeType DEFAULT {} }

SDSEType ::= DSEType

Subtree ::= SEQUENCE {
        rdn                     RelativeDistinguishedName,
        COMPONENTS OF           TotalRefresh }
```

إن غياب أشياء (SDSEs) كانت محتوية في السابق في المعلومات المظللة تدل على إلغائها.

يدل **sDSEType** على نمط DSE الذي يجرى تظليله. وإذا ضبطت بتات **supr** أو **xr** أو **shadow** أو **immSupr** أو **rhob**، يتم تجاهلها.

تحذف **subtree** لـ SDSEs التي ليست لها SDSEs تابعة. إن RDNs المستخدمة في **subtree** تكون RDNs الأولية وتشمل معلومات سياق وجميع القيم المميزة البديلة في مكون **valuesWithContext**، ما لم يشمل اتفاق تظليل محدد اختيار سياق يقلل عدد القيم المميزة البديلة المظللة.

إن **subComplete** هو بولاني، إذا حين، ويدل على ما إذا كانت معرفة التابع كاملة أم لا. وإذا كان **TRUE**، تكون معرفة التابع كاملة. وإذا كان **FALSE**، تكون معرفة التابع غير كاملة أو غير معروفة.

إن **attComplete** هو بولاني ويكون **TRUE** إذا وفقط إذا كانت جميع نعوت مستعمل وجميع قيم نعوت هذا المستعمل وجميع معلومات السياق المصاحبة لهذه القيم محينة للمدخل. وإذا كان **FALSE**، تكون بعض نعوت المستعمل أو القيم أو معلومات السياق قد حذفت. وإذا كان غائباً، فمن غير المعرف ما إذا كانت جميع نعوت المستعمل أو القيم أو معلومات السياق محينة.

تتألف **attributes** من جميع نعوت المستعمل والتشغيلية المحددة في اتفاق التظليل.

إن **attValIncomplete** هي قائمة بأنماط النعوت المحينة في **attributes** لا تكون فيها جميع قيم النعت شاملة. وقد تكون قيم النعت محذوفة نتيجة للاختيار القائم على السياق. وبالنسبة لأي نمط نعت في القائمة، قد تكون بعض قيم النعت محذوفة. وبالنسبة لأي نمط نعت غير وارد في القائمة، تكون جميع قيم النعت شاملة. ولا يحتوى **attValIncomplete** على أي أنماط نعت لا تظهر في **attributes**.

2.1.3.11 تجديد تزايدي

تشمل فقط التغييرات في المعلومات المظللة في **IncrementalRefresh**.

```
IncrementalRefresh ::= SEQUENCE OF IncrementalStepRefresh

IncrementalStepRefresh ::= SEQUENCE {
    sDSEChanges         CHOICE {
        add                 [0]  SDSEContent,
        remove                   NULL,
        modify              [1]  ContentChange } OPTIONAL,
    subordinateUpdates  SEQUENCE SIZE (1..MAX) OF SubordinateChanges OPTIONAL }

ContentChange ::= SEQUENCE {
    rename              CHOICE {
        newRDN                   RelativeDistinguishedName,
        newDN                    DistinguishedName } OPTIONAL,
    attributeChanges    CHOICE {
        replace             [0]  SET SIZE (1..MAX) OF Attribute,
        changes             [1]  SEQUENCE SIZE (1..MAX) OF EntryModification }
OPTIONAL,
    sDSEType            SDSEType,
    subComplete[2]      BOOLEAN DEFAULT FALSE,
    attComplete [3]     BOOLEAN OPTIONAL,
    attValIncomplete    SET OF AttributeType DEFAULT {} }

SubordinateChanges ::= SEQUENCE {
    subordinate  RelativeDistinguishedName,
    changes      IncrementalStepRefresh }
```

ينطبق تتابع **IncrementalRefresh** في عنصر **IncrementalRefresh** على المنطقة المستنسخة بالترتيب الذي زود به. ويتطلب هذا دعم تحيينات متزايدة في حالة إعادة استخدام اسم مميز.

يحدد **IncrementalStepRefresh** زمرة التغييرات التي تطبق على المنطقة المستنسخة.

يدل **sDSEChanges** على التغييرات التي تحتاج إلى أن تنعكس في المعلومات المظللة.

توفر **add** نسخة لـ SDSE كامل. إن DSE **shadow** في مستهلك الظل ليس له تابع. وإذا وجد DSE **shadow** مع هذا الاسم في مستهلك الظل، تلغي أي توابع ويستبدل DSE **shadow**.

يدل **remove** على أن SDSE هذا، وأي توابع له، لا ينبغي أن تمثلها DSEs **shadow** في مستهلك الظل.

يشمل **modify** التغييرات المطلوبة لتنعكس في SDSE معين، بما في ذلك قيم نعت جديدة وإلغاء قيم النعت القديمة.

يستخدم **rename** ليدل على تغييرات اسم DSE المتطابق. وإذا تغير فقط RDN لمدخل، فإن مكون **newRDN** يستخدم ليدل على قيم مميزة لنعت واحد أو أكثر يحتاج إلى أن ينعكس في SDSE. وإذا انتقلت شجرة فرعية إلى أبوي جديد، يستخدم مكون **newRDN** ليدل على اسم جديد يحتاج إلى أن ينعكس في شجرة معلومات DSA لمستهلك الظل. ولا يستخدم **rename** لإضافة أو إلغاء قيم نعت. إن RDNs المستخدمة في **newRDN** ويكون **newRDN** هي RDNs الأولية، وتشمل معلومات سياق وجميع القيم المميزة البديلة، ما لم يشمل اتفاق تظليل محدد اختيار سياق يقلل عدد القيم المميزة البديلة التي تظلل.

إذا كانت التغييرات في SDSE مكثفة، يتحقق الاستبدال التام للمحتوى باستخدام **replace**. وإلا يستخدم **changes** ليدل على تغييرات تحتاج إلى أن تنعكس في SDSE.

إذا كان **attComplete** غائباً، يدل هذا على أن قيمته غير معرفة ولا ينبغي تضمينه في SDSE.

إن **attValIncomplete** هي قائمة بأنماط النعوت المحينة في SDSE لا تكون فيها جميع قيم النعت محينة بعد أن طبقت التغييرات في هذا التحديد. وبالنسبة لأي نمط نعت لم يرد في القائمة، قد تكون جميع قيم النعت محينة. ولا يحتوى **attValIncomplete** على أي أنماط نعت لا تظهر في SDSE.

يحدد **subordinateUpdate** تتابع **SubordinateChanges** التي تطبق على المنطقة المستنسخة بالترتيب الذي وردت به. وقد يستخدم هذا الترتيب، مثلاً، لدعم تحيينات تزايدية في حالة إعادة استخدام اسم مميز. ويحدد كل **SubordinateChanges** التغييرات التي تحدث لتابع المدخل. ولاحظ أن التغييرات الأخرى لنفس التوابع قد تحدد في مكونات **IncrementalStepRefresh** لـ **IncrementalRefresh**.

تستخدم **SubordinateChanges** لتدل على التغييرات في SDSEs لتابع. وتكون RDNs المستخدمة في **subordinate** هي RDNs الأولية، وتشمل معلومات سياق وجميع القيم المميزة البديلة في مكون **valuesWithContext**، ما لم يشمل اتفاق تظليل محدد اختيار سياق يقلل من عدد القيم المميزة البديلة التي تظلل.

2.3.11 نجاح تحيين ظل

إذا نجح الطلب، تعاد النتيجة. وإذا تعين أن يوقع النتيجة مستهلك الظل، يتضمن مكون **securityParameter** (انظر 10.7 من ITU-T Rec. X.511/ISO/IEC 9594-3) لـ CommonResultSeq (انظر 4.7 من ITU-T Rec. X.511/ISO/IEC 9594-3) في النتيجة. وإذا لم يتعين أن يوقع النتيجة مستهلك الظل، لا تنقل أي معلومات مع النتيجة.

إن معلمة دخل **lastUpdate** هو الوقت الذي وفره مورد الظل لتحيين ناجح سابق. وتحذف معلمة الدخل هذه في أول حالة لعملية **ShadowUpdate** لاتفاق تظليل معين.

3.3.11 فشل تحيين ظل

إذا فشل الطلب، يتم الإبلاغ عن **shadowError**. وتعرف الظروف التي تعاد فيها مشاكل ظل معينة أدناه.

تعاد مشكلة ظل **invalidAgreementID** إذا لم يتعرف DSA لمستهلك الظل على **AgreementID** محدد في قائمة **AgreementIDs** مع DSA لمستهلك الظل هذا.

تعاد مشكلة ظل **inactiveAgreement** إذا لم يتعرف DSA لمستهلك الظل على **AgreementID** باعتباره **AgreementID** صالح لـ DSA لمورد الظل، وإذا فهم DSA لمستهلك الظل أن **AgreementID** غير نشط.

تعاد مشكلة ظل **invalidInformationReceived** إذا حدد DSA لمستهلك الظل أن، نتيجة لخطأ في المعطيات المستقبلة، قد لا يتمكن من استخدام المعطيات المستقبلة ليوفر خدمات الدليل لمستعمل الدليل. والقاعدة العامة، لا تعتبر المعطيات الدخيلة (مثل، مداخل التي ينبغي ترشيحها كنتيجة لاختيار صنف شيء، ونعوت ينبغي ترشيحها وما إلى ذلك) كافية لطلب عودة مشكلة الظل هذه لأن من الممكن تجاهلها من قبل مستهلك الظل. وتفسير مشكلة الظل هذه خارج منظور مواصفة هذا الدليل.

تعاد مشكلة ظل **unwillingToPerform** من قبل DSA لمستهلك الظل ليدل على عدم استعداد DSA لمستهلك الظل أداء عملية التحيين هذه. وقد تعاد، مثلاً، لتدل على أن حجم APDU يتجاوز الحدود المحلية. وتفسير مشكلة الظل هذه هي خارج منظور مواصفة هذا الدليل.

لا تعاد مشاكل ظل **unsupportedStrategy** و **missedPrevious** و **fullUpdateRequired** و**unsuitableTiming** و**updateAlreadyReceived** في استجابة هذه العملية.

تعاد مشكلة ظل **invalidSequencing** لتشير إلى استقبال عملية **updateShadow** لم يسبق لها عملية **coordinateShadowUpdate** أو **requestShadowUpdate**.

12 خطأ ظل

بالنسبة لأي عمليات معرفة في القسم 11، قد يعاد **shadowError** ليدل على أن طابع **ShadowProblem** واختيارياً **lastUpdate** مع **updateWindow** ملائم أكثر. وإذا تعين أن يوقع DSA الطالب معلمات العملية (انظر 4.7 من ITU-T Rec. X.511/ISO/IEC 9594-3)، قد يوقع DSA الطالب معلمات الخطأ.

```
shadowError ERROR ::= {
        PARAMETER       OPTIONALLY-PROTECTED-SEQ { SEQUENCE {
                problem                 ShadowProblem,
                lastUpdate              Time OPTIONAL,
                updateWindow            UpdateWindow OPTIONAL,
                COMPONENTS OF           CommonResultsSeq } }
        CODE            id-errcode-shadowError }
ShadowProblem ::= INTEGER {
        invalidAgreementID              (1),
        inactiveAgreement               (2),
        invalidInformationReceived      (3),
        unsupportedStrategy             (4),
        missedPrevious                  (5),
        fullUpdateRequired              (6),
        unwillingToPerform              (7) ,
        unsuitableTiming                (8),
        updateAlreadyReceived           (9),
        invalidSequencing               (10),
        insufficientResources           (11) }
```

1.12 مشاكل خطأ الظل

إن إحدي المشاكل التالية التي تمت مواجهتها محددة في **ShadowProblem**:

أ) **invalidAgreementID**: لا يتعرف هذا DSA على **AgreementID** محدد في قائمة **AgreementIDs** مع ذلك DSA.

ب) **InactiveAgreement**: يعاد هذا الخطأ عندما يوجد اتفاق مع DSA ولكن لم يصبح نشطاً بعد، أو يصبح غير نشط ولكنه يوجد.

ج) **invalidInformationReceived**: يدل هذا الخطأ على مشكلة خطيرة لفهم DSA لمستهلك الظل للمعطيات المستقبلة (أي، لا يتمكن DSA لمستهلك الظل من استخدام المعطيات ليوفر خدمات الدليل لمستعمل الدليل).

د) **unsupportedStrategy**: تدل على أن إستراتيجية التجديد ليست في اتفاق التظليل أو أنها لا تدعم DSA.

هـ) **missedPrevious**: يدل على أن القيمة المستقبلة في **lastUpdate** لا تتسق مع الوقت الذي يفهمه DSA لمستهلك الظل أنه كان وقت آخر تحيين.

و) **fullUpdateRequired**: يدل على أن الإستراتيجية الوحيدة المقبولة في هذا الوقت (مثلاً، في حالة عدم مواءمة لا تسترجع دلالات الوقت) هو التحيين الكامل.

ز) **unwillingToPerform**: يدل على أن المستجيب ليس على استعداد لأداء العملية المطلوبة. وتفسير العمل الذي يلي هذا الخطأ هو خارج منظور مواصفة هذا الدليل.

ح) **unsuitableTiming**: يدل على أن المستجيب ليس على استعداد لتحيين أو توليد تحيين في هذا الوقت.

ط) **updateAlreadyReceived**: يدل على أن مستهلك الظل قد استقبل فعلاً التحيين المصاحب لـ **lastUpdate**.

ي) **invalidSequencing**: يدل على استقبال عمليات الظل خارج التتابع.

ك) **insufficientResources**: يدل على أن تنفيذ DSA ليس لديه موارد كافية لتنفيذ العملية.

2.12 آخر تحيين

إذا كان خطأ **missedPrevious** يبلغ عنه مستهلك الظل، قد توفر معلمة دخل **lastUpdate**. ويسمح هذا لمورد الظل بتحديد ما إذا كان عليه أن يرسل تحيين كامل أو متزايد. والوسائل التي يتوصل بها مورد الظل لهذا القرار هي خارج منظور مواصفة هذا الدليل.

3.12 نافذة تحيين

توفر (اختيارياً) معلمة دخل **updateWindow** إذا أبلغ المستجيب عن خطأ **unsuitableTiming**. ويستخدم المستجيب هذا ليدل على النافذة المفضلة للمحاولة التالية لتجديد الظل.

4.12 نتائج مشتركة

تعرف معلمة دخل **commonResultsSeq** في 4.7 من ITU-T Rec. X.511/ISO/IEC 9594-3. ويتضمن مكون **SecurityParameters** إذا تعين أن يوقع الدليل على الخطأ.

الملحق A

خدمة مجردة لظل الدليل في ASN.1

(يشكل هذا الملحق جزءاً متكاملاً من هذه التوصية/المعيار الدولي)

يشمل هذا الملحق جميع تعاريف أنماط وقيم وأهداف معلومات ASN.1 الواردة في مواصفة هذا الدليل في شكل وحدة ASN.1 **DirectoryAbstractService**.

```
DirectoryShadowAbstractService
    {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) directoryShadowAbstractService(15) 5}
DEFINITIONS  IMPLICIT TAGS  ::=
BEGIN

-- EXPORTS All
-- تصدر الأنماط والقيم المعرفة في هذه الوحدة لاستخدامها في وحدات ASN.1 الواردة في مواصفات الدليل، وللاستخدام
-- في التطبيقات الأخرى التي تستخدم للنفاذ إلى خدمات الدليل. ويمكن أن تستخدمها تطبيقات أخرى لأغراضها الخاصة،
-- ولكن لا يقيد هذا التمديدات والتعديلات المطلوبة للحفاظ على خدمة الدليل أو تحسينها.

IMPORTS
-- from ITU-T Rec. X.501 | ISO/IEC 9594-2

    commonProtocolSpecification, directoryAbstractService, directoryOperationalBindingTypes,
    informationFramework, directoryOSIProtocols,
    distributedOperations, dsaOperationalAttributeTypes, enhancedSecurity,
    opBindingManagement
        FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 5}

    Attribute, AttributeType, CONTEXT, DistinguishedName, RelativeDistinguishedName,
    SubtreeSpecification
        FROM InformationFramework informationFramework

    OPERATIONAL-BINDING, OperationalBindingID
        FROM OperationalBindingManagement opBindingManagement

    DSEType, SupplierAndConsumers
        FROM DSAOperationalAttributeTypes dsaOperationalAttributeTypes

    OPTIONALLY-PROTECTED { }, OPTIONALLY-PROTECTED-SEQ { }
        FROM EnhancedSecurity enhancedSecurity

-- from ITU-T Rec. X.511 | ISO/IEC 9594-3

    CommonResultsSeq, ContextSelection, directoryBind, EntryModification, SecurityParameters
        FROM DirectoryAbstractService directoryAbstractService

-- from ITU-T Rec. X.518 | ISO/IEC 9594-4

    AccessPoint
        FROM DistributedOperations distributedOperations

-- from ITU-T Rec. X.519 | ISO/IEC 9594-5

    id-op-binding-shadow
```

```
            FROM DirectoryOperationalBindingTypes directoryOperationalBindingTypes

        shadowConsumerInitiatedAC, shadowSupplierInitiatedAC
            FROM DirectoryOSIProtocols directoryOSIProtocols

        ERROR, OPERATION, id-errcode-shadowError, id-opcode-coordinateShadowUpdate,
        id-opcode-requestShadowUpdate, id-opcode-updateShadow
            FROM CommonProtocolSpecification commonProtocolSpecification  ;

-- bind operation --

dSAShadowBind    OPERATION       ::=     directoryBind

-- shadow operational binding --

shadowOperationalBinding OPERATIONAL-BINDING  ::=  {
        AGREEMENT                       ShadowingAgreementInfo
        APPLICATION CONTEXTS {
            { shadowSupplierInitiatedAC
                APPLIES TO      { All-operations-supplier-initiated } } |
            { shadowConsumerInitiatedAC
                APPLIES TO { All-operations-consumer-initiated } } }
        ASYMMETRIC
            ROLE-A  {   -- shadow supplier role
                ESTABLISHMENT-INITIATOR     TRUE
                ESTABLISHMENT-PARAMETER     NULL
                MODIFICATION-INITIATOR      TRUE
                TERMINATION-INITIATOR       TRUE }
            ROLE-B      {       -- shadow consumer role
                ESTABLISHMENT-INITIATOR     TRUE
                ESTABLISHMENT-PARAMETER     NULL
                MODIFICATION-INITIATOR      TRUE
                MODIFICATION-PARAMETER      ModificationParameter
                TERMINATION-INITIATOR       TRUE }
        ID      id-op-binding-shadow }

-- types --

ModificationParameter  ::=  SEQUENCE {
        secondaryShadows SET OF SupplierAndConsumers }

AgreementID  ::=  OperationalBindingID

ShadowingAgreementInfo  ::=  SEQUENCE {
        shadowSubject                   UnitOfReplication,
        updateMode                  UpdateMode DEFAULT supplierInitiated : onChange : TRUE,
        master                          AccessPoint OPTIONAL,
        secondaryShadows [2]        BOOLEAN DEFAULT FALSE }

UnitOfReplication  ::=  SEQUENCE {
        area                            AreaSpecification,
        attributes                      AttributeSelection,
        knowledge                   Knowledge OPTIONAL,
        subordinates                BOOLEAN DEFAULT FALSE,
        contextSelection                ContextSelection OPTIONAL,
        supplyContexts              [0] CHOICE {
            allContexts                 NULL,
            selectedContexts            SET SIZE (1..MAX) OF CONTEXT.&id } OPTIONAL }
AreaSpecification  ::=  SEQUENCE  {
        contextPrefix       DistinguishedName,
        replicationArea     SubtreeSpecification }

Knowledge  ::=  SEQUENCE  {
        knowledgeType           ENUMERATED {
```

```
            master          (0),
            shadow          (1),
            both            (2) },
        extendedKnowledge       BOOLEAN DEFAULT FALSE }

AttributeSelection  ::=  SET OF ClassAttributeSelection

ClassAttributeSelection  ::=  SEQUENCE {
        class                   OBJECT IDENTIFIER OPTIONAL,
        classAttributes             ClassAttributes DEFAULT allAttributes : NULL }

ClassAttributes  ::=  CHOICE {
        allAttributes           NULL,
        include                 [0]     AttributeTypes,
        exclude                 [1]     AttributeTypes }

AttributeTypes  ::=  SET OF AttributeType

UpdateMode  ::=  CHOICE {
        supplierInitiated       [0]     SupplierUpdateMode,
        consumerInitiated   [1]     ConsumerUpdateMode }

SupplierUpdateMode  ::=  CHOICE {
        onChange                BOOLEAN,
        scheduled               SchedulingParameters }

ConsumerUpdateMode  ::=  SchedulingParameters

SchedulingParameters  ::=  SEQUENCE {
        periodic                PeriodicStrategy OPTIONAL,  -- shall be present if othertimes is set to FALSE --
        othertimes              BOOLEAN DEFAULT FALSE }

PeriodicStrategy  ::=  SEQUENCE {
        beginTime               Time OPTIONAL,
        windowSize  INTEGER,
        updateInterval          INTEGER }

Time  ::=  GeneralizedTime
       -- as per 42.3 b) and c) of ITU-T Rec. X.680 | ISO/IEC 8824-1

-- shadow operations, arguments, and results --

All-operations-consumer-initiated  OPERATION  ::=  {
        requestShadowUpdate | updateShadow }

All-operations-supplier-initiated  OPERATION  ::=  {
        coordinateShadowUpdate | updateShadow }

coordinateShadowUpdate  OPERATION  ::=  {
        ARGUMENT        CoordinateShadowUpdateArgument
        RESULT          CoordinateShadowUpdateResult
        ERRORS          { shadowError }
        CODE            id-opcode-coordinateShadowUpdate }

CoordinateShadowUpdateArgument  ::=  OPTIONALLY-PROTECTED { [0] SEQUENCE {
        agreementID     AgreementID,
        lastUpdate              Time OPTIONAL,
        updateStrategy          CHOICE {
            standard                ENUMERATED {
                noChanges       (0),
                incremental     (1),
                total               (2) },
            other                   EXTERNAL },
```

```
        securityParameters SecurityParameters OPTIONAL } }

CoordinateShadowUpdateResult ::= CHOICE {
        null                    NULL,
        information  OPTIONALLY-PROTECTED { [0] SEQUENCE {
                agreementID             AgreementID,
                lastUpdate              Time OPTIONAL,
                COMPONENTS OF           CommonResultsSeq } } }

requestShadowUpdate  OPERATION ::= {
        ARGUMENT        RequestShadowUpdateArgument
        RESULT          RequestShadowUpdateResult
        ERRORS          { shadowError }
        CODE            id-opcode-requestShadowUpdate }

RequestShadowUpdateArgument ::= OPTIONALLY-PROTECTED { [0] SEQUENCE {
        agreementID         AgreementID,
        lastUpdate                  Time OPTIONAL,
        requestedStrategy   CHOICE {
                standard    ENUMERATED {
                        incremental  (1),
                        total               (2) },
                other       EXTERNAL },
        securityParameters SecurityParameters OPTIONAL } }

RequestShadowUpdateResult  ::=  CHOICE {
        null                    NULL,
        information             OPTIONALLY-PROTECTED { [0] SEQUENCE {
                agreementID         AgreementID,
                lastUpdate                  Time OPTIONAL,
                COMPONENTS OF       CommonResultsSeq } } }

updateShadow  OPERATION  ::= {
        ARGUMENT        UpdateShadowArgument
        RESULT          UpdateShadowResult
        ERRORS          { shadowError }
        CODE            id-opcode-updateShadow }

UpdateShadowArgument  ::= OPTIONALLY-PROTECTED { [0] SEQUENCE {
        agreementID         AgreementID,
        updateTime          Time,
        updateWindow                UpdateWindow OPTIONAL,
        updatedInfo         RefreshInformation,
        securityParameters SecurityParameters OPTIONAL } }

UpdateShadowResult  ::= CHOICE {
        null                    NULL,
        information             OPTIONALLY-PROTECTED { [0] SEQUENCE {
                agreementID         AgreementID,
                lastUpdate                  Time OPTIONAL,
                COMPONENTS OF       CommonResultsSeq } } }

UpdateWindow  ::= SEQUENCE {
        start           Time,
        stop            Time }

RefreshInformation  ::= CHOICE {
        noRefresh                   NULL,
        total               [0]     TotalRefresh,
        incremental         [1]     IncrementalRefresh,
        otherStrategy               EXTERNAL }
TotalRefresh  ::= SEQUENCE  {
        sDSE  SDSEContent OPTIONAL,
```

```
        subtree         SET SIZE (1..MAX) OF Subtree OPTIONAL }

SDSEContent ::= SEQUENCE {
        sDSEType                SDSEType,
        subComplete[0]  BOOLEAN DEFAULT FALSE,
        attComplete [1]  BOOLEAN OPTIONAL,
        attributes              SET OF Attribute,
        attValIncomplete  SET OF AttributeType DEFAULT {} }

SDSEType ::= DSEType

Subtree ::= SEQUENCE {
        rdn                     RelativeDistinguishedName,
        COMPONENTS OF           TotalRefresh }

IncrementalRefresh ::= SEQUENCE OF IncrementalStepRefresh

IncrementalStepRefresh ::= SEQUENCE {
        sDSEChanges             CHOICE {
                add                     [0]     SDSEContent,
                remove                          NULL,
                modify                  [1]     ContentChange } OPTIONAL,
        subordinateUpdates      SEQUENCE SIZE (1..MAX) OF SubordinateChanges OPTIONAL }

ContentChange ::= SEQUENCE {
        rename                  CHOICE {
                newRDN                  RelativeDistinguishedName,
                newDN                   DistinguishedName } OPTIONAL,
        attributeChanges  CHOICE {
                replace                 [0]     SET SIZE (1..MAX) OF Attribute,
                changes                 [1]     SEQUENCE SIZE (1..MAX) OF EntryModification }
OPTIONAL,
        sDSEType                SDSEType,
        subComplete[2]  BOOLEAN DEFAULT FALSE,
        attComplete [3]  BOOLEAN OPTIONAL,
        attValIncomplete  SET OF AttributeType DEFAULT {} }

SubordinateChanges ::= SEQUENCE {
        subordinate  RelativeDistinguishedName,
        changes             IncrementalStepRefresh }

-- errors and parameters --

shadowError ERROR ::= {
        PARAMETER       OPTIONALLY-PROTECTED-SEQ { SEQUENCE {
                problem                 ShadowProblem,
                lastUpdate              Time OPTIONAL,
                updateWindow            UpdateWindow OPTIONAL,
                COMPONENTS OF           CommonResultsSeq } }
        CODE        id-errcode-shadowError }

ShadowProblem ::= INTEGER {
        invalidAgreementID              (1),
        inactiveAgreement       (2),
        invalidInformationReceived      (3),
        unsupportedStrategy             (4),
        missedPrevious                  (5),
        fullUpdateRequired              (6),
        unwillingToPerform              (7),
        unsuitableTiming        (8),
        updateAlreadyReceived           (9),
        invalidSequencing       (10),
        insufficientResources           (11) }

END -- DirectoryShadowAbstractService
```

الملحق B

تعديلات وتصويبات

(هذا الملحق لا يشكل جزءاً أصيلاً من هذه التوصية | المعيار الدولي)

تشمل هذه الطبعة من مواصفة الدليل هذا مشروع التعديل التالي للطبعة السابقة التي صوتت عليها واعتمدتها المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس/اللجنة الكهرتقنية الدولية (ISOLIEC):

- التعديل 3 لتعظيم التنسيق بين التوصية X.500 وبروتوكول النفاذ إلى الدليل خفيف الوزن.

ولا تشمل هذه الطبعة من مواصفة الدليل أي توصيبات

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة D	المبادئ العامة للتعريفة
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 المطرافية للخدمات البرقية
السلسلة T	المطاريف الخاصة بالخدمات التلماتية
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 وملامح بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي
السلسلة Z	لغات البرمجة والخصائص العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات

طبعت في سويسرا
جنيف، 2006