

الاتحاد الدولي للاتصالات

Y.2020

(2011/05)

ITU-T

قطاع تقييس الاتصالات
في الاتحاد الدولي للاتصالات

السلسلة Y: البنية التحتية العالمية للمعلومات، والجوانب
الخاصة بروتوكول الإنترنت، وشبكات الجيل التالي
شبكات الجيل التالي - الأطر والنماذج المعمارية الوظيفية

المعمارية الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة لشبكات
الجيل التالي

التوصية ITU-T Y.2020

توصيات السلسلة Y الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات
البنية التحتية العالمية للمعلومات، والجوانب الخاصة بروتوكول الإنترنت، وشبكات الجيل التالي

	البنية التحتية العالمية للمعلومات
Y.199–Y.100	اعتبارات عامة
Y.299–Y.200	الخدمات والتطبيقات، والبرمجيات الوسيطة
Y.399–Y.300	الجوانب الخاصة بالشبكات
Y.499–Y.400	السطوح البينية والبروتوكولات
Y.599–Y.500	الترقيم والعنونة والتسمية
Y.699–Y.600	الإدارة والتشغيل والصيانة
Y.799–Y.700	الأمن
Y.899–Y.800	مستويات الأداء
	الجوانب الخاصة بروتوكول الإنترنت
Y.1099–Y.1000	اعتبارات عامة
Y.1199–Y.1100	الخدمات والتطبيقات
Y.1299–Y.1200	المعمارية والنفاذ وقدرات الشبكة وإدارة الموارد
Y.1399–Y.1300	النقل
Y.1499–Y.1400	التشغيل البيني
Y.1599–Y.1500	جودة الخدمة وأداء الشبكة
Y.1699–Y.1600	التشوير
Y.1799–Y.1700	الإدارة والتشغيل والصيانة
Y.1899–Y.1800	الترسيم
Y.1999–Y.1900	تلفزيون بروتوكول الإنترنت عبر شبكات الجيل التالي
	شبكات الجيل التالي
Y.2099–Y.2000	الأطر والنماذج المعمارية الوظيفية
Y.2199–Y.2100	جودة الخدمة والأداء
Y.2249–Y.2200	الجوانب الخاصة بالخدمة: قدرات ومعمارية الخدمات
Y.2299–Y.2250	الجوانب الخاصة بالخدمة: إمكانية التشغيل البيني للخدمات والشبكات
Y.2399–Y.2300	الترقيم والتسمية والعنونة
Y.2499–Y.2400	إدارة الشبكة
Y.2599–Y.2500	معمارية الشبكة وبروتوكولات التحكم في الشبكة
Y.2699–Y.2600	الشبكات الشمولية الذكية
Y.2799–Y.2700	الأمن
Y.2899–Y.2800	التنقلية العامة
Y.2999–Y.2900	البيئة المفتوحة عالية الجودة
Y.3099–Y.3000	شبكات المستقبل

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

المعمارية الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة لشبكات الجيل التالي

ملخص

تصف التوصية ITU-T Y.2020 المعمارية الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة (OSE) لشبكات الجيل التالي. وتستند المعمارية الوظيفية لهذه البيئة إلى القدرات الوارد وصفها في التوصية ITU-T Y.2234 لتمكين استحداث خدمات مرنة ومعززة وتقديمها.

التسلسل التاريخي

الطبعة	التوصية	تاريخ الموافقة	لجنة الدراسات
1.0	ITU-T Y.2020	2011-05-20	13

مصطلحات أساسية

معمارية وظيفية، كيانات وظيفية، شبكات الجيل التالي (NGN)، بيئة الخدمات المفتوحة (OSE)، نقاط مرجعية.

تمهيد

الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) هو وكالة الأمم المتحدة المتخصصة في ميدان الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT). وقطاع تقييس الاتصالات (ITU-T) هو هيئة دائمة في الاتحاد الدولي للاتصالات. وهو مسؤول عن دراسة المسائل التقنية والمسائل المتعلقة بالتشغيل والتعريف، وإصدار التوصيات بشأنها بغرض تقييس الاتصالات على الصعيد العالمي. وتحدد الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA) التي تجتمع مرة كل أربع سنوات المواضيع التي يجب أن تدرسها لجان الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات وأن تُصدر توصيات بشأنها. وتتم الموافقة على هذه التوصيات وفقاً للإجراء الموضح في القرار 1 الصادر عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات. وفي بعض مجالات تكنولوجيا المعلومات التي تقع ضمن اختصاص قطاع تقييس الاتصالات، تُعد المعايير اللازمة على أساس التعاون مع المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) واللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC).

ملاحظة

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

حقوق الملكية الفكرية

يسترعي الاتحاد الانتباه إلى أن تطبيق هذه التوصية أو تنفيذها قد يستلزم استعمال حق من حقوق الملكية الفكرية. ولا يتخذ الاتحاد أي موقف من القرائن المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية أو صلاحيتها أو نطاق تطبيقها سواء طالب بها عضو من أعضاء الاتحاد أو طرف آخر لا تشمله عملية إعداد التوصيات. وعند الموافقة على هذه التوصية، لم يكن الاتحاد قد تلقى إخطاراً بملكية فكرية تحميها براءات قد تكون مطلوبة لتنفيذ هذه التوصية. ومع ذلك، ونظراً إلى أن هذه المعلومات قد لا تكون هي الأحدث، يوصى المسؤولون عن تنفيذ هذه التوصية بالاطلاع على قاعدة البيانات الخاصة بالبراءات في مكتب تقييس الاتصالات (TSB) في الموقع <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© ITU 2023

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	.....	1
1	.....	2
1	.....	3
1	.....	1.3
3	.....	2.3
3	.....	4
4	.....	5
4	.....	6
5	.....	7
5	.....	1.7
7	.....	2.7
20	.....	8
21	.....	التذييل I - تقابل قدرات بيئة الخدمات المفتوحة مع الكيانات الوظيفية المحددة في التوصيتين ITU-T Y.2012 و ITU-T Y.2020
22	.....	التذييل II - الإجراءات المتعلقة ببيئة الخدمات المفتوحة
22	.....	1.II الإجراء الخاص باكتشاف الخدمات
23	.....	2.II الإجراء الخاص بتسجيل الخدمات
24	.....	3.II الإجراء الخاص بالعمل البيئي للخدمات مع بيئات الخدمات المفتوحة الأخرى
26	.....	بييليوغرافيا

مقدمة

وفقاً للمتطلبات والقدرات الواردة في التوصية [ITU-T Y.2201]، فإن قدرات بيئة الخدمات المفتوحة تنبع من الخصائص العامة لشبكات الجيل التالي (NGN) لدعم وإنشاء البيئة الملائمة لاستحداث خدمات معززة ومرنة ومفتوحة وتقديمها ضمن مستوى الخدمة.

وتصف التوصية [ITU-T Y.2201] المتطلبات عالية المستوى لشبكات الجيل التالي، في حين تصف التوصية [ITU-T Y.2234] متطلبات الخدمة والمتطلبات الوظيفية ومعمارية الخدمة لقدرات بيئة الخدمات المفتوحة (OSE).

وتقدم هذه التوصية المعمارية الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة بما يشمل وصفاً للكيانات الوظيفية والنقاط المرجعية المتعلقة بها.

المعمارية الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة لشبكات الجيل التالي

1 مجال التطبيق

تصف هذه التوصية المعمارية الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة (OSE) لشبكات الجيل التالي (NGN). وتستند هذه التوصية إلى المعمارية إلى متطلبات الخدمة والمتطلبات الوظيفية ومعمارية الخدمة لقدرات بيئة الخدمات المفتوحة على النحو الوارد وصفه في التوصية [ITU-T Y.2234]. ودعماً لقدرات البيئة OSE، تقدم هذه التوصية تمديدات للكيانات الوظيفية والنقاط المرجعية المحددة والوارد وصفها في التوصية [ITU-T Y.2012].

2 المراجع

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

التوصية ITU-T Y.2012 (2010)، المتطلبات الوظيفية لشبكات الجيل التالي ومعمارياتها.	[ITU-T Y.2012]
التوصية ITU-T Y.2201 (2009)، المتطلبات والمقدرات الخاصة بشبكات الجيل التالي حسب قطاع تقييس الاتصالات للاتحاد.	[ITU-T Y.2201]
التوصية ITU-T Y.2234 (2008)، قدرات بيئة الخدمة المفتوحة في شبكات الجيل التالي.	[ITU-T Y.2234]
التوصية ITU-T Y.2240 (2011)، متطلبات وقدرات بيئة دمج الخدمات وتقديمها في شبكات الجيل التالي.	[ITU-T Y.2240]
التوصية ITU-T Y.2701 (2007)، متطلبات الأمن لشبكات الجيل التالي - الإصدار 1.	[ITU-T Y.2701]
التوصية ITU-T Y.2702 (2008)، متطلبات الاستيقان والترخيص في الإصدار 1 من شبكات الجيل التالي.	[ITU-T Y.2702]

3 التعاريف

1.3 المصطلحات المعرّفة في وثائق أخرى

تستخدم هذه التوصية المصطلحات التالية المعرّفة في وثائق أخرى:

1.1.3 التطبيق (application) [ITU-T Y.101]: مجموعة منسقة من القدرات تقدم جوانب وظيفية مضافة القيمة مدعومة بواحدة أو أكثر من الخدمات.

2.1.3 مقدّم التطبيق (application provider) [ITU-T Y.2012]: مصطلح يشير عموماً إلى مقدم خدمة يقدم تطبيقات لعملاء يستفيدون من قدرات الخدمات التي تقدمها شبكة الجيل التالي.

3.1.3 المعمارية الوظيفية (functional architecture) [ITU-T Y.2012]: مجموعة الكيانات الوظيفية والنقاط المرجعية بينها المستعملة لوصف هيكل إحدى شبكات الجيل التالي. وهذه الكيانات الوظيفية مفصولة عن بعضها بواسطة نقاط مرجعية، وهي بالتالي، تحدد كيفية توزيع الوظائف.

ملاحظة – يمكن استعمال الكيانات الوظيفية لوصف مجموعة تشكيلات مرجعية. وتحدد هذه التشكيلات المرجعية النقاط المرجعية المرئية عند حدود تطبيقات التجهيزات وبين الميادين الإدارية.

4.1.3 الكيان الوظيفي (functional entity) [ITU-T Y.2012]: كيان يضم مجموعة غير قابلة للتقسيم من الوظائف المحددة. والكيانات الوظيفية عبارة عن مفاهيم منطقية، في حين تُستعمل تصنيفات هذه الكيانات لوصف التطبيقات العملية والمادية.

5.1.3 مشغّل الشبكة (network operator) [ITU-T Y.2012]: مشغّل يدير شبكة اتصالات. وقد يكون مشغّل الشبكة مقدّم الخدمة أو العكس بالعكس. وقد يقدم مشغّل الشبكة خدمات معينة في مجال الاتصالات أو لا يقدمها.

6.1.3 مستوي خدمة شبكة الجيل التالي (NGN service stratum) [ITU-T Y.2011]: ذلك الجزء من شبكة الجيل التالي الذي يقدم وظائف المستعمل التي تنقل البيانات المتصلة بالخدمة والوظائف التي تتحكم في موارد الخدمة وخدمات الشبكة وتديرها لتمكين خدمات المستعمل وتطبيقاته. (انظر أيضاً الفقرة 1.7 من التوصية [ITU-T Y.2011]).

7.1.3 مستوي نقل شبكة الجيل التالي (NGN transport stratum) [ITU-T Y.2011]: ذلك الجزء من شبكة الجيل التالي الذي يقدم وظائف المستعمل التي تنقل البيانات والوظائف التي تتحكم في موارد النقل وتديرها من أجل حمل هذه البيانات بين الكيانات المسيّرة. (انظر أيضاً الفقرة 1.7 من التوصية [ITU-T Y.2011]).

8.1.3 قدرات بيئة الخدمات المفتوحة (open service environment capabilities) [ITU-T Y.2234]: القدرات التي تقدمها بيئة خدمات مفتوحة لتمكين استحداث وتقديم خدمات معززة ومرنة تقوم على أساس استعمال سطوح بينية معيارية.

9.1.3 النقطة المرجعية (reference point) [ITU-T Y.2012]: نقطة مفاهيمية تقع عند موضع اقتزان كيانين وظيفيين غير متراكبين يمكن استعمالهما لتحديد نمط المعلومات المارة بين هذين الكيانين الوظيفيين.

ملاحظة – يمكن أن تقابل النقطة المرجعية سطحاً واحداً أو أكثر من السطوح البنية المادية الموجودة بين أجزاء التجهيزات.

10.1.3 الخدمة (service) [ITU-T Y.2091]: مجموعة وظائف ومرافق يوفرها المقدم للمستعمل.

11.1.3 سلسلة الخدمات (service chain) [ITU-T Y.2234]: مجموعة من الخدمات المنسّقة التي تحدث في تسلسل محدد.

12.1.3 تركيب الخدمة (service composition) [ITU-T Y.2234]: تركيب الخدمة هو القدرة على استحداث خدمات جديدة من خدمات أخرى موجودة.

13.1.3 تنسيق الخدمات (service coordination) [ITU-T Y.2234]: القدرة على إدارة العلاقات والتفاعلات بين الخدمات لتوفير "سلسلة خدمات" وكذلك بين الخدمات والتطبيقات.

14.1.3 دعم تطوير الخدمة (service development support) [ITU-T Y.2234]: يوفر دعم تطوير الخدمة بيئة لاستحداث الخدمة وتطويرها وصيانتها.

15.1.3 اكتشاف الخدمة (service discovery) [ITU-T Y.2234]: يُجري اكتشاف الخدمة بحثاً في جميع الخدمات المسجّلة ويوفر معلومات الخدمة ذات الصلة.

16.1.3 إدارة الخدمة (service management) [ITU-T Y.2234]: توفر إدارة الخدمة الوظائف الشاملة لإدارة الخدمة مثل مراقبة الخدمة وتتبع الخدمة والتحكم في الأعطال غير المتوقعة.

17.1.3 مقدّم الخدمة (service provider) [ITU-T Y.2012]: مصطلح يشير عموماً إلى مشغّل يقدم خدمات اتصالات إلى عملاء وإلى مستعملين آخرين، إما على أساس تعريف أو عقد. وقد يكون مقدّم الخدمة مشغّل الشبكة. وقد يكون مقدّم الخدمة عميل مقدّم خدمة أخرى.

2.3 المصطلحات المعرّفة في هذه التوصية

لا توجد.

4 الاختصارات والأسماء المختصرة

تستخدم هذه التوصية الاختصارات والأسماء المختصرة التالية:

السطح البيني بين التطبيق والشبكة (<i>Application Network Interface</i>)	ANI
السطح البيني لبرمجة التطبيقات (<i>Application Programming Interface</i>)	API
الكيان الوظيفي لبوابة التطبيق (<i>Application Gateway Functional Entity</i>)	APL-GW-FE
الكيان الوظيفي لمدير تنسيق خدمات التطبيق (<i>Application Service Coordination Manager Functional Entity</i>)	APL-SCM-FE
وظائف دعم التطبيق (<i>Application Support Functions</i>)	ASF
وظائف دعم التطبيق ووظائف دعم الخدمة (<i>Application Support Functions and Service Support Functions</i>)	ASF&SSF
الكيان الوظيفي لدعم التطبيق (<i>Application Support Functional Entity</i>)	AS-FE
الكيان الوظيفي (<i>Functional Entity</i>)	FE
إدارة الهوية (<i>Identity Management</i>)	IdM
الشبكة الذكية (<i>Intelligent Network</i>)	IN
الكيان الوظيفي للعمل البيني مع بيئات استحداث الخدمة (<i>InterWorking with Service Creation Environments Functional Entity</i>)	IWSCE-FE
شبكة الجيل التالي (<i>Next Generation Network</i>)	NGN
بيئة دمج الخدمات وتقديمها في شبكات الجيل التالي (<i>NGN Service Integration and Delivery Environment</i>)	NGN-SIDE
السطح البيني بين شبكة وشبكة (<i>Network-Network Interface</i>)	NNI
بيئة الخدمات المفتوحة (<i>Open Service Environment</i>)	OSE
جودة الخدمة (<i>Quality of Service</i>)	QoS
الكيان الوظيفي لتكوين الخدمة (<i>Service CoMposition Functional Entity</i>)	SCM-FE
الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (<i>Service CooRdination Functional Entity</i>)	SCR-FE
الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (<i>Service Discovery Functional Entity</i>)	SD-FE
الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة (<i>Service Development Support Functional Entity</i>)	SDS-FE
الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (<i>Service Management Functional Entity</i>)	SM-FE
السطح البيني بين الخدمة والشبكة (<i>Service Network Interface</i>)	SNI
الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (<i>Service Policy Enforcement Functional Entity</i>)	SPE-FE
الكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة (<i>Service Registration Functional Entity</i>)	SR-FE

وظائف دعم الخدمة (Service Support Functions)	SSF
الكيان الوظيفي لتبديل الخدمة (Service Switching Functional Entity)	SS-FE
السطح البيني بين المستعمل والشبكة (User Network Interface)	UNI
لغة وسم التحكم في النفاذ القابلة للتوسيع (eXtensible Access Control Markup Language)	XACML

5 اصطلاحات

في هذه التوصية،

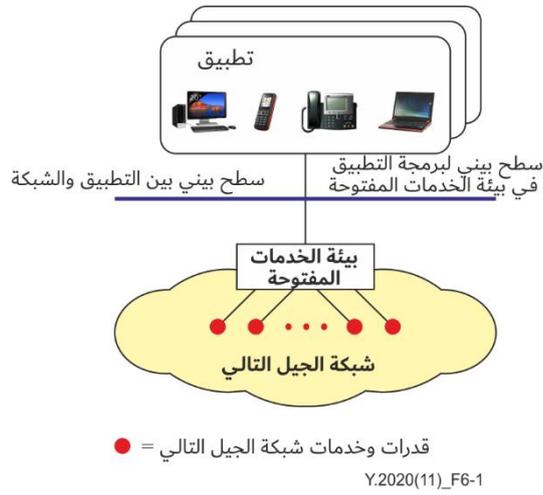
- تدل العبارة الرئيسية "يجب"، أو "يلزم"، أو "مطلوب" على متطلب إلزامي يجب التقيد به بصرامة ولا يسمح بأي انحراف عنه في حال زعم المطابقة مع هذه الوثيقة.
- وتدل العبارة الرئيسية "يوصى" على متطلب يوصى به لكنه غير إلزامي بالمطلق. ومن ثم لا حاجة لتوفر هذا المتطلب لزعم المطابقة.
- وتدل العبارة الرئيسية "يمكن اختيارياً" أو "يجوز" أو "من الجائز" أو "ربما" على مطلب اختياري مسموح به دون أن ينطوي على أي توصية به. ولا ترمي هذه الكلمات إلى إلزام التطبيق بتوفير الجهة البائعة لهذا الخيار الذي يمكن أن يوفره مشغل الشبكة/مقدم الخدمة اختيارياً. بل يمكن للجهة البائعة إدراج هذا الخيار وزعم مطابقة المواصفة في نفس الوقت.
- يُستعمل مصطلح "مشغل شبكة الجيل التالي" للإشارة إلى مشغل شبكة (على النحو المعرّف في الفقرة 5.1.3) يدير شبكة واحدة أو أكثر من شبكات الجيل التالي. ويمكن أيضاً أن يكون مشغل شبكة الجيل التالي مقدّم خدمة (على النحو المعرّف في الفقرة 17.1.3)؛ علماً أيضاً بأن مصطلح "مقدّم شبكة الجيل التالي" عند استعماله في هذه التوصية يكافئ مصطلح "مشغل شبكة الجيل التالي".

6 قدرات بيئة الخدمات المفتوحة في شبكات الجيل التالي

توفر بيئة الخدمات المفتوحة (OSE) قدرات لتمكين استحداث خدمات معرزة ومرنة وتنفيذها وإدارتها على أساس استعمال سطوح بينية معيارية. ويضمن استعمال سطوح بينية معيارية إعادة استعمال بيئة الخدمات المفتوحة لشبكات الجيل التالي وقابلية نقلها بين الشبكات، فضلاً عن قابلية نفاذ موردي أو مطوري التطبيقات إليها (انظر [ITU-T Y.2234]).

وتتسم قدرات البيئة OSE بالخصائص التالية:

- المرونة في تطوير التطبيقات والقدرات من جانب موردي شبكات الجيل التالي وموردي التطبيقات ومقدمي الخدمات الآخرين؛
 - كشف القدرات عبر سطوح بينية بين التطبيق والشبكة (ANI) معيارية على النحو المعرف في التوصية [ITU-T Y.2012]؛
 - قابلية نقل وإعادة استعمال القدرات بين الشبكات (ومن شبكة أخرى إلى شبكة NGN أو من شبكة NGN إلى شبكة أخرى)؛
 - الاستفادة من القدرات الجديدة التي تمكّنها التكنولوجيات المتأتمية من بيئات أخرى غير شبكات الجيل التالي.
- ويبين الشكل 6-1 دور قدرات بيئة الخدمات المفتوحة في شبكة الجيل التالي.



الشكل 1-6 - قدرات بيئة الخدمات المفتوحة في شبكات الجيل التالي

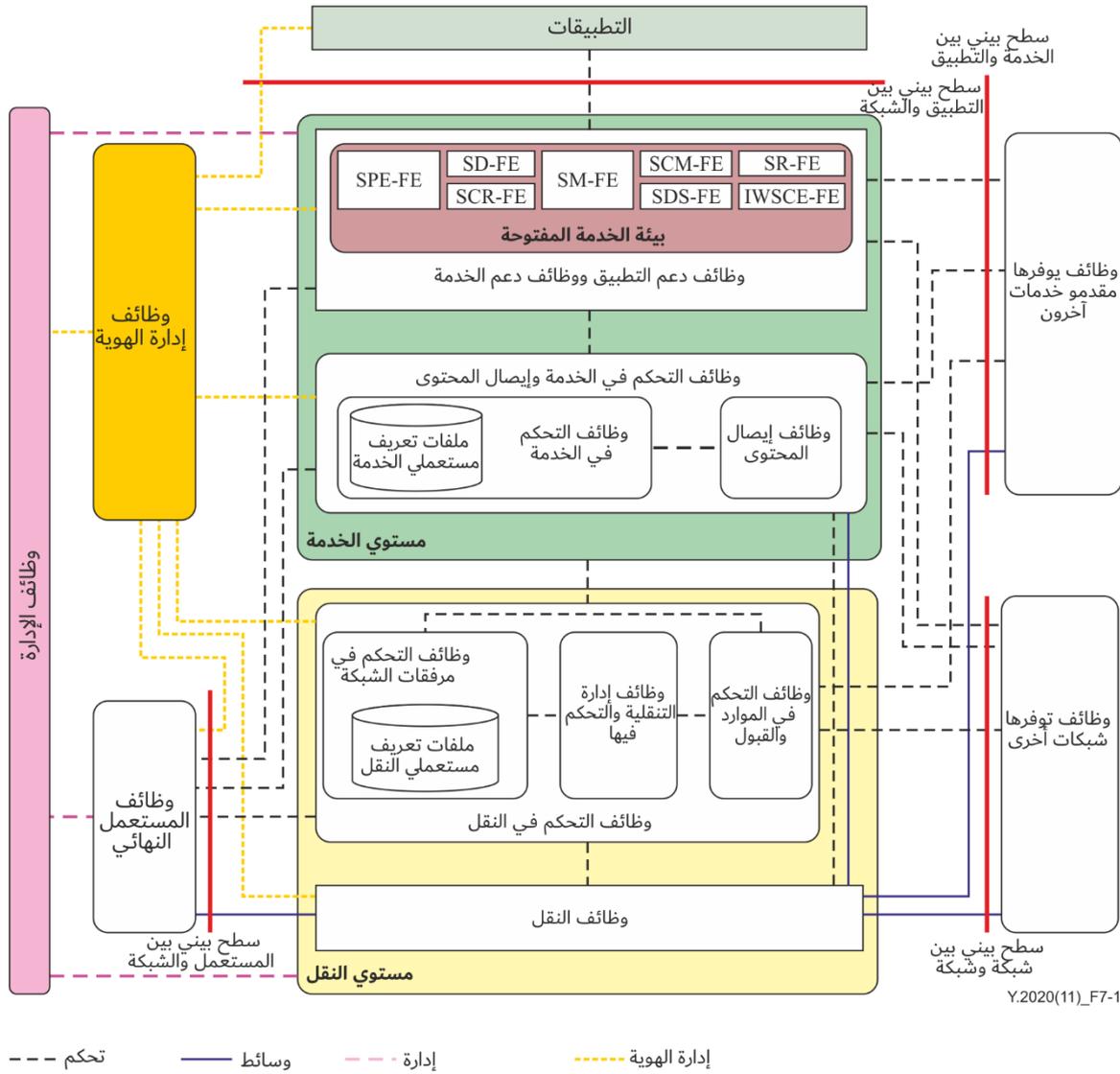
تسمح بيئة الخدمات المفتوحة (OSE) للتطبيقات بالاستفادة من قدرات شبكات الجيل التالي (NGN) أو خدماتها المتاحة من خلال السطح البيني بين التطبيق والشبكة (ANI). وسيتمكن موردو أو مطورو التطبيقات من استحداث تطبيقات جديدة وتقديمها عبر سطوح بينية معيارية في السطح البيني ANI على النحو المبين في السطح البيني API للبيئة OSE بغض النظر عن نوع الشبكة و/أو المعدات الأساسية.

7 معمارية بيئة الخدمات المفتوحة

المتطلبات الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة (OSE) محددة في التوصية [ITU-T Y.2234]. ودعمًا لهذه المتطلبات، تم تطوير المعمارية الوظيفية للبيئة OSE، المقدمة في هذه التوصية.

1.7 موقع بيئة الخدمات المفتوحة داخل شبكة الجيل التالي

يقدم الشكل 1-7 نظرة عامة على المعمارية الموسّعة لشبكة الجيل التالي [ITU-T Y.2012] لتوضيح موقع المجموعة الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة.



Y.2020(11)_F7-1

الشكل 1-7 - موقع بيئة الخدمات المفتوحة داخل شبكة الجيل التالي

تدعم المعمارية الوظيفية لشبكات الجيل التالي السطح البيئي بين المستخدم والشبكة (UNI) والسطح البيئي بين الشبكة والشبكة (NNI) والسطح البيئي بين التطبيق والشبكة (ANI) والسطح البيئي بين الخدمة والشبكة (SNI) والنقاط المرجعية المحددة في التوصية [ITU-T Y.2012]. وتعرف الإطارات المبينة في الشكل 1-7 المجموعات الوظيفية عالية المستوى وتمثل النقاط المرجعية بين المجموعات الوظيفية التفاعلات عالية المستوى المبينة في التوصية [ITU-T Y.2012]. وتقع بيئة الخدمات المفتوحة (OSE) في مستوى خدمات شبكة الجيل التالي ضمن وظائف دعم التطبيق ووظائف دعم الخدمة (ASF&SSF).

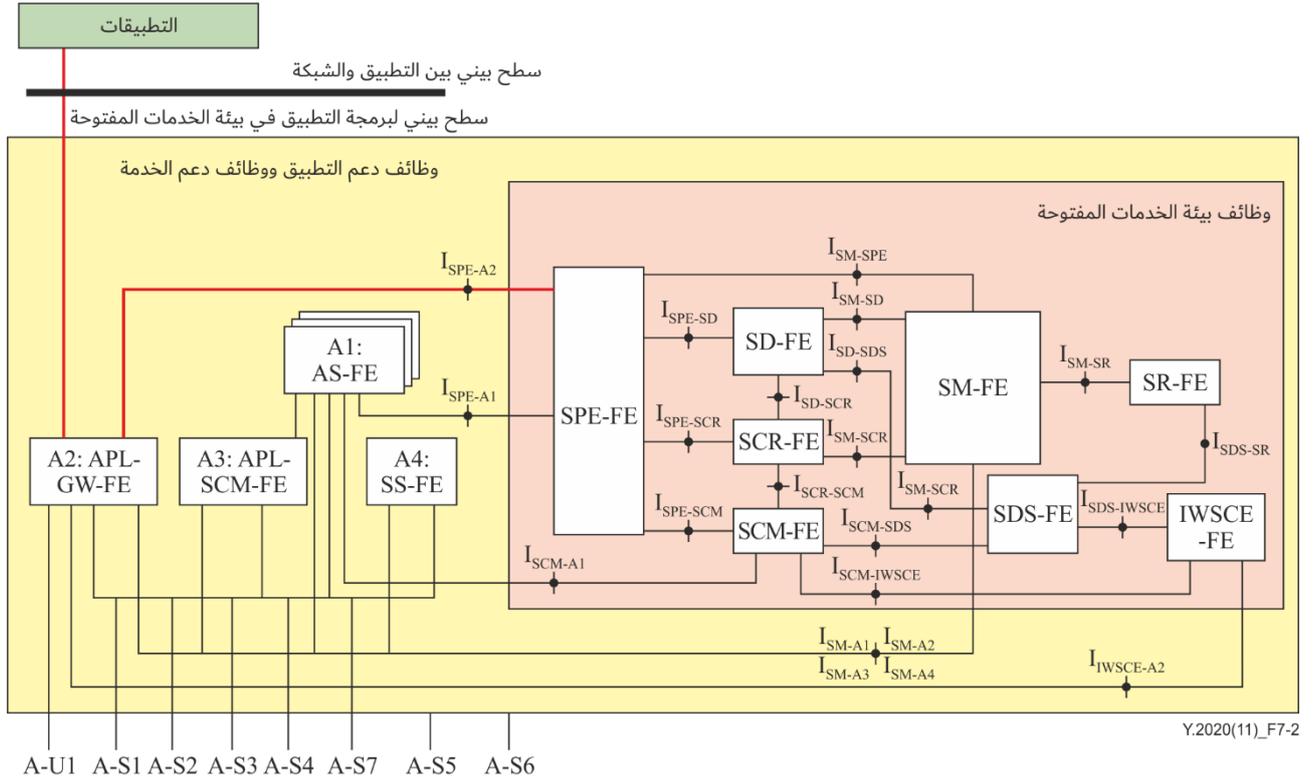
وتتصل الوظائف ASF&SSF بوظائف إدارة الهوية (IdM) ووظائف المستخدم النهائي والتطبيقات والوظائف المقدمة من موردي خدمات آخرين من خلال النقاط المرجعية UNI و NNI و ANI و SNI. وتقيم بيئة OSE العلاقات التالية:

- فيما يخص العلاقة بين البيئة OSE والتطبيقات، توفر البيئة OSE نقاطاً مرجعية في السطح البيئي ANI لتمكين التطبيقات من استعمال خدمات البيئة OSE.
- تقييم البيئة OSE علاقة مع وظائف IdM لضمان تعرف الهوية والاستيقان والتحويل للمستخدم والتطبيق ومورد التطبيق فيما يتعلق بخدمات البيئة OSE.
- تتفاعل البيئة OSE مع وظائف المستخدم النهائي (في النقطة المرجعية UNI) لتمكين المستخدمين النهائيين من القيام على نحو آمن بإدارة وتشكيل البيانات اللازمة لخدماتهم وتطبيقاتهم.

- تقييم البيئة OSE علاقة مع وظائف التحكم في الخدمة وإيصال المحتوى للتفاعل مع القدرات والخدمات المدعومة بوظائف التحكم في الخدمة وإيصال المحتوى. ويمكن أيضاً أن تتفاعل البيئة OSE مع وظائف مستوي النقل من خلال التعاون مع وظائف التحكم في الخدمة وإيصال المحتوى.
- تقييم البيئة OSE علاقة عند السطح البيئي NNI مع "وظائف شبكات أخرى" (في النقطة المرجعية NNI).
- تقييم البيئة OSE علاقة عند السطح البيئي SNI مع "وظائف مقدمي خدمات آخرين" (في النقطة المرجعية SNI).

2.7 المعمارية الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة

يبين الشكل 2-7 المعمارية الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة (OSE).



SPE-FE	الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة	الكيان الوظيفي لدعم التطبيق	AS-FE
SD-FE	الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة	الكيان الوظيفي لبوابة التطبيق	APL-GW-FE
SCR-FE	الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة	الكيان الوظيفي لمدير تنسيق خدمات التطبيق	APL-SCM-FE
SCM-FE	الكيان الوظيفي لتركيب الخدمة	الكيان الوظيفي لتبديل الخدمة	SS-FE
SM-FE	الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة		
SR-FE	الكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة		
SDS-FE	الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة		
IWSCE-FE	الكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيانات استحداث الخدمة		

الشكل 2-7 - المعمارية الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة

- توفر المعمارية الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة، المبينة في الشكل 2-7، عمليتين أساسيتين، هما استحداث الخدمة وتنفيذ الخدمة.
- استحداث الخدمة في بيئة الخدمات المفتوحة: لاستحداث خدمة جديدة قائمة على خدمات متوفرة في بيئة الخدمات المفتوحة، تُستعمل الكيانات الوظيفية التالية: الكيان الوظيفي لتركيب الخدمة (SCM-FE)، والكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيانات استحداث الخدمة (IWSCE-FE)، والكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE)، والكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة (SDS-FE)، والكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE)، والكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة (SR-FE).

ويتكون استحداث خدمة جديدة في بيئة الخدمات المفتوحة (OSE) من برجة منطقتها باستخدام الكيان الوظيفي لتركيبة الخدمة (SCM-FE) والقيام، حسب الضرورة، باسترداد الخدمات الموجودة بالفعل في البيئة OSE باستخدام الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE). وإذا دعت الحاجة إلى خدمات أو قدرات تنتمي إلى شبكة تقليدية لاستحداث خدمات جديدة، فإن الكيان الوظيفي SCM-FE يتفاعل مع الكيان الوظيفي لبيئات استحداث الخدمة (IWSCE-FE) من أجل النفاذ إلى هذه الخدمات أو القدرات. ويجب دمج الخدمة الجديدة، بعد استحداثها، كخدمة جديدة في البيئة OSE لإدارة دورة الحياة، باستخدام الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة (SDS-FE). وبالإضافة إلى ذلك، يُستعمل الكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة (SR-FE) لتسجيل الخدمة المستحدثة حديثاً كخدمة جديدة في البيئة OSE من أجل إتاحتها لمطوري التطبيقات. وتسجل الخدمة المستحدثة حديثاً في الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE). ويدير الكيان الوظيفي SM-FE المعلومات المتعلقة بالخدمة الجديدة من قبيل إصدار الخدمة ومعلومات جودة الخدمة وتوافر الخدمة.

تنفيذ الخدمة في بيئة الخدمات المفتوحة: عندما يرغب تطبيق ما في استعمال خدمة متوفرة في بيئة الخدمات المفتوحة (OSE)، فسيتعين عليه أن يتفاعل عند السطح البيني بين التطبيق والشبكة (ANI) مع الكيان الوظيفي لبوابة التطبيق (APL-GW-FE) على النحو المعرف في التوصية [ITU-T Y.2012]. وبعد ذلك يتفاعل الكيان الوظيفي APL-GW-FE مع الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE) لأغراض الاستيقان والتحويل. وبعد الحصول على التحويل، يتفاعل الكيان الوظيفي SPE-FE مع الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE)، الذي يبدأ عملية اكتشاف من أجل الاستعلام عن الخدمة التي يطلبها التطبيق من الكيان الوظيفي SM-FE من خلال النقطة المرجعية ISD-SM.

- إذا كانت الخدمة موجودة في الكيان الوظيفي SM-FE، فإن الكيان الوظيفي SD-FE يعيد النتيجة إلى الكيان الوظيفي SPE-FE. وإذا كان الاستعلام الموجه إلى الكيان الوظيفي SM-FE يحدد خدمات عديدة، فسيتعين على الكيان الوظيفي SD-FE أن يحدد خياراً من بين الخدمات المحددة. وفي هذه الحالة، يرسل الكيان الوظيفي SD-FE طلب تنسيق يشمل الخدمات التي حددها الكيان الوظيفي SM-FE إلى الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE) من خلال النقطة المرجعية ISD-SCR. وينفذ الكيان الوظيفي SCR-FE عملية تنسيق ويعيد النتيجة إلى الكيان الوظيفي SD-FE لتحديد الخدمة الأنسب.

- إذا لم تكن الخدمة موجودة في الكيان الوظيفي SM-FE، فإن الكيان الوظيفي SPE-FE يتفاعل مع الكيان الوظيفي لتركيبة الخدمة (SCM-FE) من خلال النقطة المرجعية ISCR-SCM لاستحداث خدمة جديدة على الفور. ويتفاعل الكيان الوظيفي SCM-FE مع الكيانين الوظيفيين SDS-FE و IWSCE-FE لتركيبة خدمات جديدة. ويتفاعل الكيان الوظيفي لتركيبة الخدمة (SCM-FE) مع كل خدمة أساسية في الكيان الوظيفي لدعم التطبيق (AS-FE) وفقاً لمنطق الخدمة المركبة. وعندما يتصل الكيان الوظيفي لتركيبة الخدمة (SCM-FE) بكيان وظيفي لدعم التطبيق (AS-FE) فإن الخدمة التي تم الاتصال بها قد تتفاعل مباشرة مع القدرات أو الخدمات الموجودة التي توفرها وظائف التحكم في الخدمة وإيصال المحتوى.

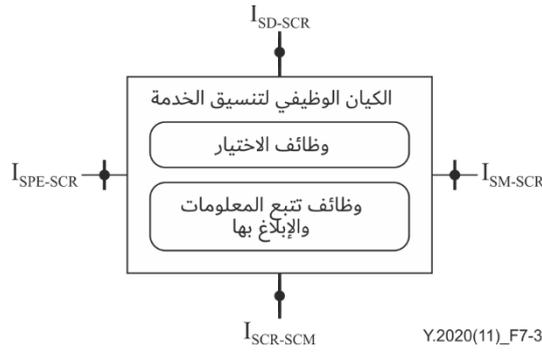
- أثناء تنفيذ الخدمة، يكون الكيان الوظيفي SM-FE مسؤولاً عن إدارة الخدمات مثل مراقبة حالة الخدمة (كإصدار الخدمة وتوافر الخدمة وجودة الخدمة) وكشف أعطال الخدمة وإصلاحها واستبدال الخدمة، وما إلى ذلك.

ملاحظة - لا يندرج ضمن مجال تطبيق هذا الإصدار من هذه التوصية تأثير تعريف الكيانات الوظيفية لشبكات الجيل التالي على دعم قدرات بيئة دمج الخدمات وتقديمها في شبكات الجيل التالي (NGN-SIDE) المبينة في التوصية [ITU-T Y.2240].

1.2.7 الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE)

يمكن الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE) من إدارة وتنسيق العلاقات بين الخدمات لتوفير سلسلة خدمات وكذلك بين الخدمات والتطبيقات الوارد وصفها في التوصية [ITU-T Y.2234]. وبالإضافة إلى ذلك، يدير الكيان الوظيفي SCR-FE التفاعلات بين التطبيقات والكيانات الوظيفية الأخرى في بيئة الخدمات المفتوحة (أي SD-FE أو SM-FE أو SCM-FE أو SPE-FE). ويدعم الكيان الوظيفي SCR-FE اختيار الخدمات المناسبة وتنسيقها.

ويبين الشكل 3-7 الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE) والنقاط المرجعية المرتبطة به.



الشكل 3-7 - الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة

تتفاعل الكيانات الوظيفية SD-FE و SPE-FE و SCM-FE مع الكيان الوظيفي SCR-FE لاختيار خدمة يستعملونها من خلال النقاط المرجعية I_{SD-SCR} و $I_{SPE-SCR}$ و $I_{SCR-SCM}$ على التوالي. ويتفاعل الكيان الوظيفي SCR-FE مع الكيان الوظيفي SM-FE من خلال النقطة المرجعية I_{SM-SCR} للحصول على المعلومات (مثل زمن الاستجابة أو الحالة (توافر أم لا) أو الفوترة) اللازمة لإجراء عملية التنسيق.

1.1.2.7 وظائف الاختيار

بالنظر إلى إمكانية أن تدعم شبكات الجيل التالي العديد من الخدمات وإلى وجود العديد من العلاقات بين هذه الخدمات في شبكات الجيل التالي، فإن من اللازم أن تكون هناك وظائف تقوم باختيار الخدمة الكفيلة بتلبية متطلبات تطبيق معين. وعلى الرغم من أن كل خدمة معينة تتميز بوظيفيتها الجوهرية الخاصة بها، فقد يكون لهذه الخدمة وظيفية مماثلة لخدمة أخرى. لنفترض، على سبيل المثال، أن هناك خدمتين يمكن استعمالهما لدعم خدمة نقل الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP): إحداها لا تضمن جودة الخدمة ولكنها أقل تكلفةً، في حين أن الأخرى يمكن أن تضمن جودة الخدمة ولكنها باهظة التكلفة. وتحدد وظائف الاختيار في الكيان الوظيفي SCR-FE الخدمة الأنسب لتلبية طلب التطبيق.

ومن مسؤولية الكيان الوظيفي SCR-FE اختيار الخدمة حسب متطلبات التطبيق. ويمتلك الكيان الوظيفي SCR-FE القدرات اللازمة لتصنيف كل خدمة وفقاً لخصائص من قبيل فئة الخدمة (توزيع الصوت أو البيانات أو الفيديو)، ومستوى الخدمة (ثابتة، جواله، متنقلة، تفاعلية، إذاعية)، وحالة الخدمة (مثلاً، التوافر أو زمن الاستجابة). وتمتثل وظائف الاختيار في الكيان الوظيفي SCR-FE للقواعد التي يملكها الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE) من قبيل القواعد المتعلقة بالتحويل والترسيم واتفاق مستوى الخدمة والتسجيل.

2.1.2.7 وظائف تتبع المعلومات والإبلاغ بها

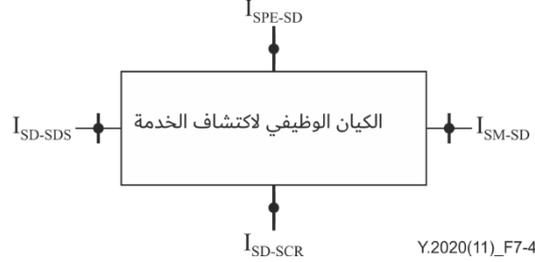
يتيح الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE) تتبع القدرات أو مكونات الخدمة في شبكات الجيل التالي المتأتمية من مختلف مقدمي الخدمة وتتبع العلاقة بين هذه القدرات أو مكونات الخدمة، على النحو المبين في التوصية [ITU-T Y.2234]. ويتفاعل الكيان الوظيفي SCR-FE مع الكيان الوظيفي SM-FE لتتبع قدرات أو خدمات شبكات الجيل التالي من خلال النقطة المرجعية I_{SM-SCR} .

2.2.7 الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE)

يوفر الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE) إمكانية اكتشاف الخدمة للتطبيقات أو للكيانات الوظيفية الأخرى في بيئة الخدمات المفتوحة مثل الكيان الوظيفي SPE-FE والكيان الوظيفي SCR-FE والكيان الوظيفي لتطوير الخدمة (SDS-FE). ويتفاعل الكيان الوظيفي SD-FE مع الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) والكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE) لاكتشاف الخدمات المناسبة ضمن مجموعة من خدمات شبكات الجيل التالي الموزعة مادياً وفقاً للتوصية [ITU-T Y.2234].

ويدعم الكيان الوظيفي SD-FE مجموعة متنوعة من معايير الاكتشاف من قبيل تلك القائمة على ميدان محدد (مثل الاسم أو العنوان) ونظام التصنيف (مثلاً، التصنيف الطبي أو التصنيف العلمي)، ومجموعة متنوعة من معايير تحديد النطاق من قبيل الموقع والتكلفة والقدرات المحددة والأفضلية.

ويبين الشكل 4-7 الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE) والنقاط المرجعية المرتبطة به.



الشكل 4-7 - الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة

يعالج الكيان الوظيفي SD-FE الإجراءات المتعلقة باكتشاف الخدمة لدعم قدرات بيئة الخدمات المفتوحة أو خدماتها المقدمة إلى التطبيقات أو إلى الكيانات الوظيفية الأخرى في بيئة الخدمات المفتوحة (مثل الكيان الوظيفي SPE-FE أو SDS-FE). ويتم تسجيل الخدمات بشكل أساسي في قاعدة البيانات التي تديرها وظائف إدارة الخدمة المسجلة الموجودة في الكيان الوظيفي SM-FE. وبالتالي، فإن الكيان الوظيفي SD-FE يتفاعل مع وظائف إدارة الخدمة المسجلة للكيان الوظيفي SM-FE من أجل اكتشاف الخدمات والقدرات.

وتحدث طلبات اكتشاف الخدمة في الحالات التالية:

- تطبيق يطلب خدمات من بيئة الخدمات المفتوحة.
- الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة (SDS-FE) يطلب خدمات.

في الحالة الأولى، يطلب التطبيق خدمات من خلال الكيان الوظيفي SPE-FE. وبعد ذلك، يطلب الكيان الوظيفي SPE-FE الاكتشاف من الكيان الوظيفي SD-FE من خلال النقطة المرجعية I_SPE-SD. وفي الحالة الثانية، يطلب الكيان الوظيفي SDS-FE خدمات لدعم الكيان الوظيفي لتكوين الخدمة (SCM-FE). ويمكن أن ينشئ الكيان الوظيفي SCM-FE خدمة جديدة باستعمال الخدمات الموجودة بالفعل.

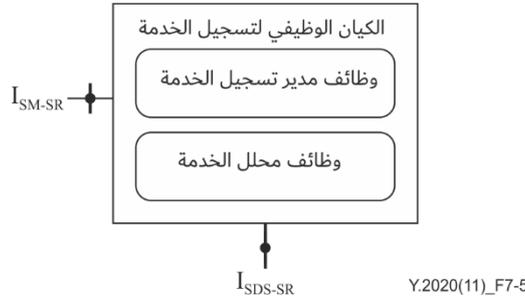
وعندما يتلقى الكيان الوظيفي SD-FE طلب خدمة، فإنه يرسل استعلاماً إلى الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة SM-FE من خلال النقطة المرجعية I_SD-SM. ويتضمن الاستعلام خصائص الخدمة والميدان المحدد للاكتشاف، إضافة إلى نطاق الاكتشاف أو تكلفته. وتتحقق وظائف إدارة الخدمة المسجلة في الكيان الوظيفي SM-FE مما إذا كانت الخدمة موجودة أم لا. وإذا كانت الخدمة غير موجودة، يرسل الكيان الوظيفي SM-FE رسالة إلى الكيان الوظيفي SD-FE يشير فيها إلى أن الخدمة المطلوبة ليست جزءاً من الخدمات المسجلة في الكيان الوظيفي SM-FE. وفي الحالة الأخرى، يعيد الكيان الوظيفي SM-FE الخدمة أو الخدمات المسجلة مع المعلومات ذات الصلة (مثلاً، خصائص الخدمة، أو نطاق الخدمة، أو مقدم الخدمة، أو بيئة تمكين الخدمة) إلى الكيان الوظيفي SD-FE من خلال النقطة المرجعية I_ISM-SD.

ويجري الكيان الوظيفي SD-FE مقارنة للتحقق مما إذا كانت الخدمة أو الخدمات المسجلة والمعلومات ذات الصلة تتوافق مع الخدمة المطلوبة أم لا. وإذا تلقى الكيان الوظيفي SD-FE طلب خدمتين أو أكثر وكانت الحاجة تدعو إلى التنسيق، يطلب الكيان الوظيفي SD-FE التنسيق من الكيان الوظيفي SCR-FE من خلال النقطة المرجعية I_ISD-SCR.

ملاحظة - يرد وصف الإجراء الخاص باكتشاف الخدمة في القسم I.II.

3.2.7 الكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة (SR-FE)

يسمح الكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة (SR-FE) بتسجيل الخدمات والقدرات وإلغاء تسجيلها في الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE). ويمتلك الكيان الوظيفي SR-FE القدرة على تحليل القدرات والخدمات المراد تسجيلها (مثلاً، تصنيفها أو تحديدها أو تبويبها) من حيث خصائصها (مثل فئة الخدمة، ونطاق الخدمة، ومقدم الخدمة، وبيئة تمكين الخدمة، والمعلومات المتعلقة بتسجيل الخدمة). ويبين الشكل 5-7 الكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة والنقاط المرجعية المرتبطة به.



الشكل 5-7 - الكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة

يستدعي الكيان الوظيفي لتطوير الخدمة (SDS-FE) وظائف مدير تسجيل الخدمة من خلال النقطة المرجعية I_{SDS-SR} من أجل تسجيل الخدمات أو إلغاء تسجيلها. وعند استلام طلب تسجيل من الكيان الوظيفي SDS-FE، تقوم وظائف محلل الخدمة بتفصيل الخدمات وتمييزها من أجل استخلاص الخصائص (مثل فئة الخدمة أو نطاق الخدمة) والمعلومات الأخرى (مثل مقدم الخدمة أو اسم الخدمة أو موقع الخدمة) المتعلقة بالخدمة. وبعد الانتهاء من التحليل، ترسل وظائف مدير تسجيل الخدمة طلب تسجيل إلى الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) من خلال النقطة المرجعية I_{SM-SR} من أجل تسجيل الخدمة مع خصائصها والمعلومات المتعلقة بها في الكيان الوظيفي SM-FE. ملاحظة - يرد وصف الإجراء الخاص بتسجيل الخدمة في القسم 2.II.

ويمكن للكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة أن يدعم، اختياريًا، خدمات التسجيل في تنفيذ مركزي ولا مركزي. ويمكنه أيضاً أن يدعم عدة عمليات متزامنة لتسجيل الخدمة وفقاً للتوصية [ITU-T Y.2234].

ويوفر الكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة الميزات التالية لتسجيل الخدمة وفقاً للتوصية [ITU-T Y.2234]:

- معلومات التشكيل؛
- معلومات التفعيل؛
- معلومات النشر.

ويوصى بأن يدعم الكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة آليات التسجيل التالية وفقاً للتوصية [ITU-T Y.2234]:

- اليدوية؛
- المستقلة.

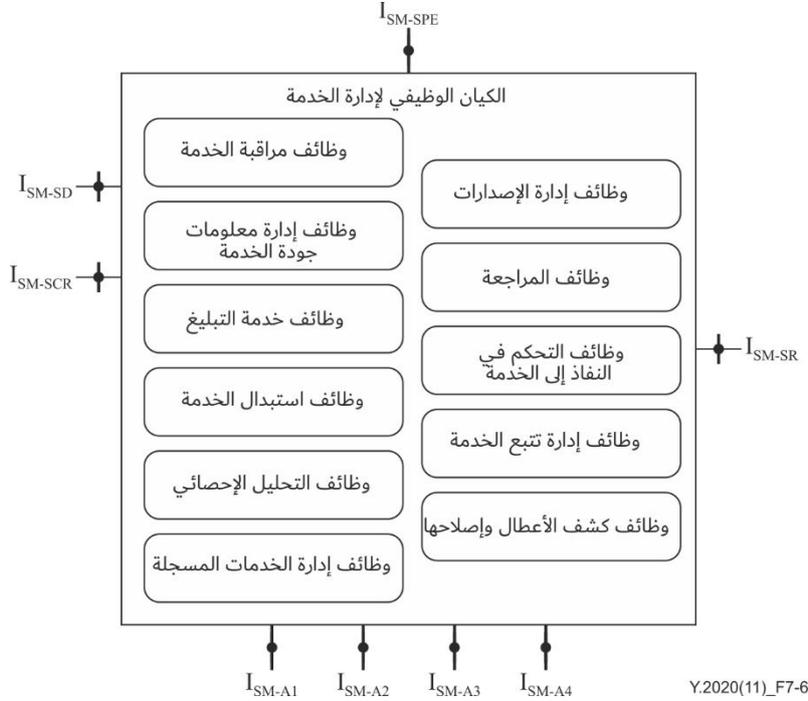
4.2.7 الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE)

يوفر الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) الوظائف اللازمة لإدارة قدرات بيئة الخدمات المفتوحة من قبيل تتبع الخدمة وإدارة التحديثات والمراجعة والتحكم في الإصدارات والتسجيل وإدارة التحكم في النفاذ.

ويتفاعل الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) مع الكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة (SR-FE) في النقطة المرجعية I_{SM-SR} لتسجيل الخدمات وإدارتها. ويتفاعل الكيان الوظيفي SM-FE أيضاً مع الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة SD-FE والكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE). ويتفاعل الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE) مع وظائف إدارة الخدمات المسجلة

الموجودة في الكيان الوظيفي SM-FE باستخدام النقطة المرجعية I_{SM-SD} من أجل الاستعلام عن الخدمات المتوفرة. ويتفاعل الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE) مع الكيان الوظيفي SM-FE من خلال النقطة المرجعية I_{SM-SCR} للحصول على الخصائص والمعلومات المتعلقة بالخدمات لمساعدة الكيان الوظيفي SCR-FE على التنسيق بين الخدمات.

تظهر في الشكل 6-7 وظائف الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة.



الشكل 6-7 - الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة

وتتضمن الفقرات التالية وصفاً تفصيلياً للوظائف التي يحتوي عليها الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE).

ملاحظة - العلاقة بين وظائف إدارة الخدمة في بيئة الخدمات المفتوحة ووظائف إدارة المعمارية الوظيفية لشبكات الجيل التالي الوارد وصفها في التوصية [ITU-T Y.2012] هي موضوع قيد الدراسة.

1.4.2.7 وظائف مراقبة الخدمة

يشمل الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) وظائف مراقبة الخدمات المسجلة فيما يتعلق بالتوافر ووقت الاستجابة المتوقع. ويمكن لخدمات وتطبيقات شبكات الجيل التالي أن تستعمل اختياريًا المعلومات المتعلقة بتوافر الخدمات المسجلة المستهدفة أو الوقت لاستجابتها قبل تنفيذ الخدمات.

2.4.2.7 وظائف إدارة معلومات جودة الخدمة

يدير الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) معلومات جودة الخدمة فيما يتعلق بالخدمات المسجلة مثل إمكانية النفاذ أو الأداء أو السلامة أو الموثوقية، على النحو الوارد وصفه في التوصية [ITU-T Y.2234].

ويوصى بحفظ معلومات جودة الخدمة فيما يتعلق بالخدمات المسجلة في قاعدة البيانات التي تُحزَّن فيها الخدمات المسجلة. ويوصى بأن تؤدي وظائف إدارة معلومات جودة الخدمة المهام التالية:

- تخزين معلومات جودة الخدمة فيما يتعلق بالخدمات المسجلة؛
- تقديم معلومات جودة الخدمة إلى التطبيقات؛
- مراقبة تغيرات جودة الخدمة فيما يتعلق بالخدمات المسجلة.

3.4.2.7 وظائف إدارة الإصدارات

يشمل الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) وظائف إدارة الإصدارات. وهذه الوظائف مسؤولة عن إدارة إصدارات الخدمات المسجلة. وإذا تغير إصدار خدمة ما، فإن هذه المعلومات ستظهر في الخدمة المسجلة.

4.4.2.7 وظائف خدمة التبليغ

يوصى بأن تتفاعل وظائف خدمة التبليغ مع وظائف مراقبة الخدمة ووظائف إدارة معلومات جودة الخدمة. وإذا حددت وظائف المراقبة تغييراً في أي من القدرات أو الخدمات المسجلة (مثلاً تحديث البرنامج وتغيير الإصدار وتغيير التوافر وتغيير جودة الخدمة)، فستبلغ التطبيقات بالمعلومات المتعلقة بهذا التغيير من خلال النقطة المرجعية I_{SM-SPE}.

5.4.2.7 وظائف كشف الأعطال وإصلاحها

توفر وظائف كشف الأعطال وإصلاحها القدرة على كشف الأعطال في الخدمات وإصلاح هذه الأعطال. فإذا وقع عطل في الخدمة أثناء استعمال تطبيق ما لخدمة مسجلة، تقوم وظائف كشف الأعطال وإصلاحها بتقصي أسباب العطل لإصلاحه. وإذا تعذر إصلاح الخدمة المعطلة، تقوم هذه الوظائف باستعلام الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE) في النقطة المرجعية I_{SM-SD} من أجل العثور على خدمة يمكنها توفير نفس مستوى الخدمة.

6.4.2.7 وظائف إدارة تتبع الخدمة

توفر وظائف تتبع إدارة الخدمة القدرة على التقاط وتسجيل كل المعلومات ذات الصلة لكل مكون داخل سلسلة الخدمات، وتتبع قدرات المكونات أو الأطراف الثالثة المتعددة وفقاً للتوصية [ITU-T Y.2234].

وتدعم وظائف إدارة تتبع الخدمة جمع وتخزين سجلات التسجيل، فضلاً عن تنسيق وربط البيانات الملتقطة، المرتبطة بخدمة معينة، على النحو الوارد وصفه في التوصية [ITU-T Y.2234]، خلال عملية تتبع الخدمة. ووظائف إدارة تتبع الخدمة هذه يمكنها التقاط وتسجيل معلومات التتبع بما يشمل التفاعل بين الخدمات وعملية التنفيذ والقدرة أو المكونات من خلال النقاط المرجعية I_{SM-A1} و I_{SM-A2} و I_{SM-A3} و I_{SM-A4}.

7.4.2.7 وظائف استبدال الخدمة

تسمح وظائف استبدال الخدمة بإحلال خدمة محل خدمة أخرى طالما أن استبدال الخدمة يعطي نفس الناتج أو ناتجاً أفضل وفي نفس المتطلبات التي تفي بها الخدمة المستبدلة. ويتفاعل الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) مع الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE) من خلال النقطة المرجعية I_{SM-SCR} للحصول على خدمة تنفذ استبدال الخدمة بأقل تأثير ممكن على الخدمة الجارية.

وتحدث عمليات استبدال الخدمة في الحالات التالية:

- عند حدوث عطل في الخدمة؛
- عندما يطلب تطبيق ذلك (لتحسين الأداء، خفض السعر، إلخ.)؛
- عندما تتغير البيئة الداعمة للخدمة.

8.4.2.7 وظائف التحكم في النفاذ إلى الخدمة

يوفر الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) وظائف التحكم في النفاذ إلى الخدمة للتحكم في إمكانية نفاذ التطبيق إلى خدمة محددة. وتوفر وظائف التحكم في النفاذ إلى الخدمة الإجراءات اللازمة للاستيقان والتحويل المطلوبة لضمان تمتع التطبيق بالحقوق المناسبة للنفاذ إلى الخدمة المطلوبة.

9.4.2.7 وظائف التحليل الإحصائي

يوفر الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) القدرات اللازمة لتحليل الخدمات المسجلة من أجل توفير معلومات الاستخدام التالية المخزنة في قاعدة بيانات:

- عدد الخدمات المسجلة؛
- تواتر استعمال الخدمات المسجلة؛
- عدد التطبيقات التي تستعمل حالياً الخدمات المسجلة.

10.4.2.7 وظائف المراجعة

يوفر الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) وظائف المراجعة. وبإمكان وظائف المراجعة استعراض العمليات الشاملة لقدرات بيئة الخدمات المفتوحة خلال فترة محددة مطلوبة وفقلاً للتوصية [ITU-T Y.2234].

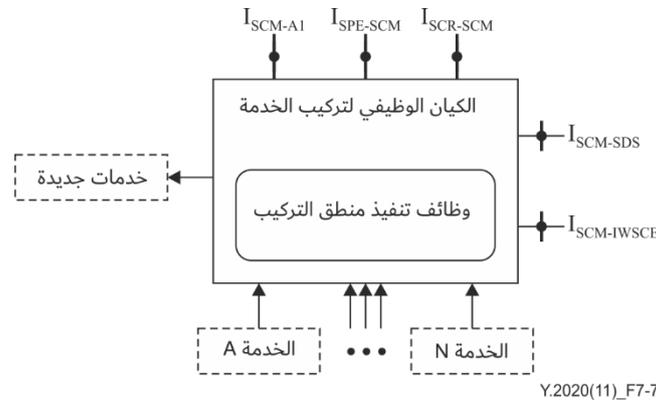
11.4.2.7 وظائف إدارة الخدمات المسجلة

الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) مسؤول عن إدارة الخدمات المسجلة من خلال وظائف إدارة الخدمات المسجلة. ووظائف إدارة الخدمات المسجلة مسؤولة عن تسجيل الخدمات والرد على الاستعلامات المتعلقة بالخدمات المسجلة. وتُحزّن الخدمات المسجلة في قاعدة بيانات واحدة أو تقسّم على قواعد بيانات عديدة.

5.2.7 الكيان الوظيفي لتركيب الخدمة (SCM-FE)

يوفر الكيان الوظيفي لتركيب الخدمة (SCM-FE) القدرات اللازمة لتركيب خدمات الجيل التالية القائمة من أجل استحداث خدمة جديدة مركّبة. ويوفر الكيان الوظيفي SCM-FE لغة تركيب تصف التفاعل بين الخدمات. ويدعم هذا الكيان الوظيفي تركيب الخدمات سكونياياً أو ديناميكياً (أي أن الخدمات، في النمط السكوني، يجري تركيبها أثناء تصميم الخدمة؛ وأما بالنسبة للنمط الدينامي، فيجري تركيب الخدمات في وقت تشغيلها) على النحو المبين في التوصية [ITU-T Y.2234].

تظهر في الشكل 7-7 وظائف الكيان الوظيفي لتركيب الخدمة.



الشكل 7-7 - الكيان الوظيفي لتركيب الخدمة

ملاحظة - في الشكل 7-7، تعني كلمة "خدمات جديدة" خدمات مركبة محددة بناءً على خدمات قائمة في بيئة الخدمات المفتوحة.

يتفاعل الكيان الوظيفي لتركيب الخدمة (SCM-FE) مع الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة (SDS-FE) من أجل استحداث خدمات جديدة مركبة، من خلال النقطة المرجعية $I_{SCM-SDS}$. ويتفاعل الكيان الوظيفي SCM-FE أيضاً مع الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE) لدعم خدمة مناسبة للخدمة المركبة من خلال النقطة المرجعية $I_{SCR-SCM}$.

1.5.2.7 وظائف تنفيذ المنطق المركّب

تعالج وظائف تنفيذ المنطق المركب تركيب الخدمة باستخدام منطقيات مركّبة. وتُطلق وظائف تنفيذ المنطق المركب عملية تكييف تركيب الخدمة. وتُحزّن المنطقيات المركبة في قاعدة بيانات تدريها وظائف تنفيذ المنطق المركب. وتوصف منطقيات التركيب بلغة التركيب. ويُطلب تركيب الخدمة استناداً إلى منطق التركيب التي يتم وصفه بلغة التركيب.

1.1.5.2.7 لغة التركيب

تصف لغة التركيب منطق التركيب بين الخدمات القائمة بغرض إنشاء خدمة. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن تدعم اللغة قدرات التعبير لوصف منطق التركيب بين الخدمات. وتستخدم لغة التركيب في تنفيذ منطق التركيب وتخزن منطقيات التركيب في قاعدة البيانات التي تديرها وظائف تنفيذ المنطق المركب.

ويمكن أن تدعم لغة التركيب أسلوب تركيب من قبيل التوزيع الأوركستري والكوريفيا. ويكمن الاختلاف الرئيسي بين التوزيع الأوركستري والكوريفيا في طريقة تنفيذهما والتحكم فيهما.

فالتوزيع الأوركستري تحدد عملية قابلة للتنفيذ تتضمن تبادل الرسائل مع أنظمة أخرى، بحيث يتحكم مصمم التوزيع الأوركستري في تسلسل تبادل الرسائل. وتحدد الكوريفيا بروتوكولاً للتفاعلات بين النظراء، حيث تحدد مثلاً التسلسل القانوني للرسائل المتبادلة بغرض ضمان إمكانية التشغيل البيئي. وهذا البروتوكول ليس قابلاً للتنفيذ بشكل مباشر لأنه يسمح بالعديد من عمليات التشكيل المختلفة (العمليات التي تتوافق معه).

ويمكن تحقيق الكوريفيا من خلال كتابة توزيع أوركستري لكل نظير مشارك فيها. وتستند الاختلافات بين التوزيع الأوركستري والكوريفيا إلى المقارنة: يشير التوزيع الأوركستري إلى التحكم المركزي (بواسطة الموصل) في سلوك نظام موزع (الأوركسترا المكونة من العديد من اللاعبين)، بينما تشير الكوريفيا إلى نظام موزع (فريق الرقص) يعمل وفقاً للقواعد، ولكن بدون تحكم مركزي.

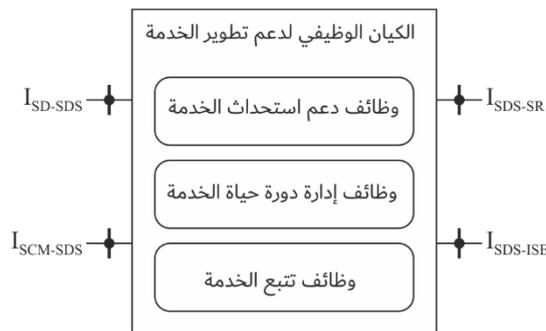
6.2.7 الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة (SDS-FE)

دعم تطوير الخدمات جانب رئيسي في سلسلة تقديم الخدمات، سواء في إطار مقدم الخدمات أو في إطار أطراف ثالثة بإمكانها توسيع مجموعة القدرات وتوسيع نطاق عروض الخدمة الإجمالية.

يتفاعل الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة (SDS-FE) مع الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE) للبحث عن خدمات الجيل التالي من خلال النقطة المرجعية ISD-SDS. ويتفاعل الكيان الوظيفي SDS-FE مع الكيان الوظيفي لتركيب الخدمة (SCM-FE) والكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيانات استحداث الخدمة (IWSCE-FE) للمساعدة في استحداث خدمات جديدة مركبة، وذلك من خلال النقطتين المرجعيتين ISCM-SDS و ISDS-IWSCE على التوالي.

وتسجل الخدمات المستحدثة حديثاً في قاعدة بيانات تديرها وظائف إدارة الخدمات المسجلة الموجودة في الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE)، من خلال النقطة المرجعية ISDS-SR.

وتظهر في الشكل 7-8 وظائف الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة.



Y.2020(11)_F7-8

الشكل 7-8 - الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة

1.6.2.7 وظائف إدارة دورة حياة الخدمة

تمتلك وظائف إدارة دورة حياة الخدمة القدرة على دعم كامل دورة حياة الخدمات بما يشمل عمليات التثبيت والتشكيل والإدارة والنشر والإصدارات والصيانة والإزالة.

2.6.2.7 وظائف دعم استحداث الخدمة

يتمثل دور وظائف دعم استحداث الخدمة في تيسير استحداث خدمات جديدة. وتدعم هذه الوظائف إعادة استعمال الخدمة وتسمح بتبادلية الخدمات. كما أنها تدعم خلط الخدمات ومواءمتها والدلالات المتسقة للبيانات و/أو المخططات المشتركة بين هذه الخدمات. ويمكن لمطوري الخدمات تنفيذ الخدمات دون الحاجة إلى إعادة تصميمها من أجل كل سيناريو تطوير لاحق.

3.6.2.7 وظائف تتبع الخدمة

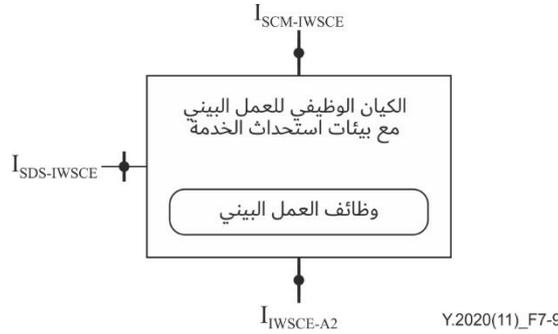
توفر وظائف تتبع الخدمة القدرة على تتبع اعتماد الخدمات على بعضها البعض. فبعض الخدمات التي يستعملها مقدم الخدمة لتطوير واستحداث خدمات جديدة قد تعتمد على بعضها البعض. وتخزن معلومات الاعتماد هذه في قاعدة بيانات واحدة أو تقسم على قواعد بيانات عديدة. وتقوم وظائف تتبع الخدمة بإدارة قاعدة البيانات هذه.

7.2.7 الكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيانات استحداث الخدمة (IWSCE-FE)

يمكن أن تستعمل بيئة الخدمات المفتوحة خدمات شبكة تقليدية. وللقيام بذلك، من الضروري أن يكون نفاذ بيئة الخدمات المفتوحة إلى خدمات الشبكة التقليدية متيسراً.

ويسمح الكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيانات استحداث الخدمة (IWSCE-FE) بالعمل فيما بين بيئة استحداث الخدمة وكيانات الشبكة من أجل استحداث التطبيقات والخدمات وتقديمها. وهو يدعم الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة (SDS-FE) بحيث يمكنه من استخدام بيانات أخرى لاستحداث الخدمات المفتوحة من قبيل تلك التي تدعمها بيئة Parlay أو توفرها الشبكة الذكية على النحو الوارد وصفه في التوصية [ITU-T Y.2234].

ويبين الشكل 9-7 الكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيانات استحداث الخدمة (IWSCE-FE).



الشكل 9-7 - الكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيانات استحداث الخدمة

يملك الكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيانات استحداث الخدمة (IWSCE-FE) قدرات على دعم السطوح البيئية لبرمجة التطبيقات (API) التي توفرها بيئات أخرى للخدمات المفتوحة من قبيل Parlay والشبكة الذكية (IN) من أجل العمل البيئي مع بيئات أخرى للخدمات المفتوحة لشبكات غير شبكات الجيل التالي.

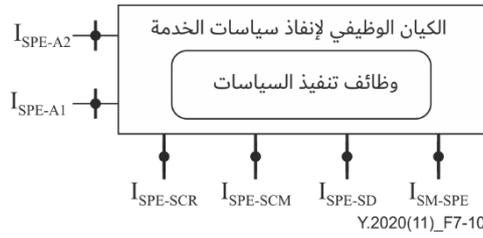
وتؤدي وظائف العمل البيئي الموجودة في هذا الكيان الوظيفي دور الوسيط بين وظائف بيئة الخدمات المفتوحة لشبكات الجيل التالي والوظائف في بيئات أخرى. وتساعد هذه الوظائف كيانات استحداث الخدمة على استخدام شبكات غير شبكات الجيل التالي من خلال النقطة المرجعية I_IWSCE-A2.

ملاحظة - يرد وصف الإجراء الخاص بالعمل البيئي مع بيانات استحداث الخدمة في القسم 3.II.

8.2.7 الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE)

الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE) في بيئة الخدمات المفتوحة مسؤول عن إنفاذ السياسات المتعلقة باستيقان المستعملين النهائيين و/أو التطبيقات. وهو مسؤول أيضاً عن حماية الموارد (الخدمة والقدرات) من الطلبات غير المخولة.

تتألف السياسات في الكيان الوظيفي SPE-FE من توليفات من القواعد السياساتية. ويوضح الشكل 10-7 الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE).



الشكل 10-7 - الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة

وكما هو مبين في الشكل 10-7، يتألف الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE) من وظائف لتنفيذ السياسات ومستودع للسياسات.

1.8.2.7 وظائف تنفيذ السياسات

وظائف تنفيذ السياسات مسؤولة عن معالجة القواعد السياساتية. وتساعد هذه الوظائف أيضاً الكيان الوظيفي SCM-FE الذي يمكنه اختيار الخدمات المناسبة.

ولمعالجة السياسات في بيئة الخدمات المفتوحة، يقوم الكيان الوظيفي SPE-FE بتحديث القواعد السياساتية التي كانت تدرجها وظائف تنفيذ السياسات. وتوفر القواعد السياساتية جميع عمليات القواعد السياساتية (مثلاً، عمليات الإدراج والحذف والتحديث والبحث) للكيانات الوظيفية ذات الصلة في بيئة الخدمات المفتوحة. وتستخدم وظائف تنفيذ السياسات هذه القواعد. وتخزن القواعد السياساتية في قاعدة بيانات واحدة أو تقسم على قواعد بيانات عديدة.

وتعبّر لغة وصف للقواعد السياساتية عن أنواع مختلفة من القواعد السياساتية، مثل التحويل والترسيم واتفاق مستوى الخدمة والتسجيل. وتوفر هذه اللغة آليات معيارية لتمكين إعادة استخدام السياسات. ومن أمثلة لغة وصف السياسات لغة XACML (لغة وسم التحكم في النفاذ القابلة للتوسيع).

9.2.7 النقاط المرجعية

1.9.2.7 النقاط المرجعية الداخلية لبيئة الخدمات المفتوحة

فيما يلي النقاط المرجعية داخل بيئة الخدمات المفتوحة:

النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE) والكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE). يتفاعل الكيان الوظيفي SM-FE مع الكيان الوظيفي SPE-FE لتلقي سياسة إدارة بيئة الخدمات المفتوحة من خلال هذه النقطة المرجعية. I_{SM-SPE}

النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) والكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة (SR-FE). يمكن للكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة أن يسجل خدمات في الكيان الوظيفي SM-FE من خلال هذه النقطة المرجعية. I_{SM-SR}

النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE) والكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE). يمكن للكيان الوظيفي SCR-FE أن يحصل على خصائص ومعلومات من قبيل وقت استجابة الخدمة وتوافر الخدمة وإصدار الخدمة وما إلى ذلك، من الكيان الوظيفي SM-FE من خلال النقطة المرجعية I_{SM-SCR} .

النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE) والكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE). ويمكن للكيان الوظيفي SD-FE اكتشاف خدمات من خلال النقطة المرجعية I_{SM-SD} .

<p>النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE) والكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE). يعمل الكيان الوظيفي SD-FE بينياً مع الكيان الوظيفي SPE-FE من خلال النقطة المرجعية I_{SPE-SD} لتطبيق السياسات المتعلقة بالاكتشاف (مثل استيقان الاكتشاف وتحويل الاكتشاف، وما إلى ذلك) على عملية الاكتشاف.</p>	<p>I_{SPE-SD}</p>
<p>النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE) والكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE). يتلقى الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة السياسة من خلال هذه النقطة المرجعية. ويعمل الكيان الوظيفي SCR-FE بينياً مع الكيان الوظيفي SPE-FE من خلال النقطة المرجعية I_{SPE-SCR} لتطبيق السياسات المتعلقة بتنسيق الخدمات (مثل الاستيقان و/أو التحويل المتعلق بالتنسيق، وما إلى ذلك).</p>	<p>I_{SPE-SCR}</p>
<p>النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE) والكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE). يرسل الكيان الوظيفي SD-FE طلب تنسيق إلى الكيان الوظيفي SCR-FE من خلال النقطة المرجعية I_{SD-SCR}. ويرد الكيان الوظيفي SCR-FE من خلال هذه النقطة المرجعية.</p>	<p>I_{SD-SCR}</p>
<p>النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لتكوين الخدمة (SCM-FE) والكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة (SDS-FE). يساعد الكيان الوظيفي SDS-FE الكيان الوظيفي SCM-FE في استحداث خدمة تركيب جديدة من خلال النقطة المرجعية I_{SCM-SDS}.</p>	<p>I_{SCM-SDS}</p>
<p>النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة (SDS-FE) والكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيئات استحداث الخدمة (IWSCE-FE). يتفاعل الكيان الوظيفي SDS-FE مع الكيان الوظيفي IWSCE-FE من أجل العمل بينياً مع بيئات أخرى للخدمات المفتوحة لشبكات غير شبكات الجيل التالي، وذلك من خلال النقطة المرجعية I_{SCM-IWSCE}.</p>	<p>I_{SDS-IWSCE}</p>
<p>النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة (SDS-FE) والكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة (SR-FE). ويمكن للكيان الوظيفي SDS-FE تسجيل الخدمات من خلال الكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة (SR-FE).</p>	<p>I_{SDS-SR}</p>
<p>النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لتكوين الخدمة (SCM-FE) والكيان الوظيفي لتنسيق الخدمة (SCR-FE). يمكن للكيان الوظيفي SCR-FE مساعدة الكيان الوظيفي SCM-FE في اختيار الخدمات أو القدرات المناسبة.</p>	<p>I_{SCR-SCM}</p>
<p>النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE) والكيان الوظيفي لتكوين الخدمة (SCM-FE). يتفاعل الكيان الوظيفي SPE-FE مع الكيان الوظيفي SCM-FE للاتصال بخدمات التركيب من خلال النقطة المرجعية I_{SPE-SCM}.</p>	<p>I_{SPE-SCM}</p>
<p>النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لتكوين الخدمة (SCM-FE) والكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيئات استحداث الخدمة (IWSCE-FE). يتفاعل الكيان الوظيفي SCM-FE مع الكيان الوظيفي IWSCE-FE من أجل العمل بينياً مع بيئات أخرى للخدمات المفتوحة لشبكات غير شبكات الجيل التالي، وذلك من خلال النقطة المرجعية I_{SCM-IWSCE}.</p>	<p>I_{SCM-IWSCE}</p>
<p>النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة (SD-FE) والكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE). يتفاعل الكيان الوظيفي SD-FE مع الكيان الوظيفي SPE-FE من خلال هذه النقطة المرجعية لتطبيق السياسات المتعلقة بالاكتشاف (مثل الاستيقان والتحويل المتعلقين بالاكتشاف) على عملية اكتشاف الخدمة.</p>	<p>I_{SPE-SD}</p>

2.9.2.7 النقاط المرجعية بين بيئة الخدمات المفتوحة ووظائف دعم التطبيق ووظائف دعم الخدمة (ASF&SSF) الأخرى

فيما يلي النقاط المرجعية بين بيئة الخدمات المفتوحة ووظائف دعم التطبيق ووظائف دعم الخدمة (ASF&SSF) الأخرى:

ISM-A1	النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) والكيان الوظيفي لدعم التطبيق 1 (A1-AS-FE). يعمل الكيان الوظيفي SM-FE بينياً مع الكيان الوظيفي لدعم خدمات التطبيق A1 (A1-SS-FE) من أجل النقاط وتسجيل معلومات التتبع من خلال النقطة المرجعية ISM-A1.
ISM-A2	النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) والكيان الوظيفي لبوابة التطبيق A2 (A2-APL-GW-FE). يعمل الكيان الوظيفي SM-FE بينياً مع الكيان الوظيفي A2-APL-GW-FE من أجل النقاط وتسجيل معلومات التتبع من خلال النقطة المرجعية ISM-A2.
ISM-A3	النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) والكيان الوظيفي لمدير تنسيق خدمات التطبيق A3 (A3-APL-SCM-FE). يعمل الكيان الوظيفي SM-FE بينياً مع الكيان الوظيفي A3-APL-SCM-FE من أجل النقاط وتسجيل معلومات التتبع من خلال النقطة المرجعية ISM-A3.
ISM-A4	النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة (SM-FE) والكيان الوظيفي لدعم خدمات التطبيق A4 (A4-SS-FE). يعمل الكيان الوظيفي SM-FE بينياً مع الكيان الوظيفي A4-SS-FE من أجل النقاط وتسجيل معلومات التتبع من خلال النقطة المرجعية ISM-A4.
ISPE-A2	النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE) والكيان الوظيفي لبوابات التطبيق A2 (A2-APL-GW-FE). يقدم الكيان الوظيفي A2-APL-GW-FE طلب الحصول على خدمات بيئة الخدمات المفتوحة إلى الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE) من خلال النقطة المرجعية ISPE-A2.
ISPE-A1	النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة (SPE-FE) والكيان الوظيفي لدعم التطبيق A1 (A1-AS-FE). يتفاعل الكيان الوظيفي SPE-FE مع كل خدمة أساسية في الكيان الوظيفي لدعم التطبيق (AS-FE) لاستعمال الخدمة من خلال النقطة المرجعية ISPE-A1.
ISCM-A1	النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي لتركيبة الخدمة (SCM-FE) والكيان الوظيفي لدعم التطبيق A1 (A1-AS-FE). يتفاعل الكيان الوظيفي SCM-FE مع كل خدمة أساسية في الكيان الوظيفي لدعم التطبيق (AS-FE) من خلال النقطة المرجعية ISCM-A1.
IWSCE-A2	النقطة المرجعية بين الكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيئات استحداث الخدمة (IWSCE-FE) والكيان الوظيفي لبوابات التطبيق A2 (A2-APL-GW-FE). يؤدي الكيان الوظيفي IWSCE-FE دور الوسيط لمساعدة كيانات استحداث الخدمة على استخدام شبكات غير شبكات الجيل التالي من خلال النقطة المرجعية IWSCE-A2.

3.9.2.7 النقاط المرجعية بين بيئة الخدمات المفتوحة ووظائف المستعمل النهائي

النقطة المرجعية بين بيئة الخدمات المفتوحة أو وظائف دعم التطبيق ووظائف دعم الخدمة (ASF&SSF) ووظائف المستعمل النهائي هي A-U1، على النحو المبين في الشكل 1-9 من التوصية [ITU-T Y.2012]. وتتفاعل الوظائف ASF&SSF مع وظائف المستعمل النهائي عبر النقطة المرجعية A-U1 (أي السطح البيئي بين المستعمل والشبكة (UNI)) لتمكين المستعملين النهائيين من القيام على نحو آمن بإدارة وتشكيل البيانات اللازمة لخدماتهم وتطبيقاتهم على النحو الوارد وصفه في التوصية [ITU-T Y.2012]. وتتفاعل بيئة الخدمات المفتوحة أيضاً مع وظائف المستعمل النهائي عبر النقطة المرجعية A-U1 (أي السطح البيئي (UNI)).

4.9.2.7 النقاط المرجعية بين بيئة الخدمات المفتوحة والتطبيقات

تُكشف القدرات والخدمات المسجلة في بيئة الخدمات المفتوحة من خلال السطح البيئي بين التطبيق والشبكة (ANI).

8 اعتبارات الأمن

تعالج متطلبات الأمن داخل المعمارية الوظيفية لبيئة الخدمات المفتوحة لشبكات الجيل التالي من خلال متطلبات الأمن لشبكات الجيل التالي الواردة في التوصية [ITU-T Y.2701] ومن خلال متطلبات الأمن للتحويل والاستيقان في شبكات الجيل التالي، الواردة في التوصية [ITU-T Y.2702].

التذييل I

تقابل قدرات بيئة الخدمات المفتوحة مع الكيانات الوظيفية المحددة في التوصيتين ITU-T Y.2012 و ITU-T Y.2020

(لا يشكل هذا التذييل جزءاً أساسياً من هذه التوصية.)

يصف الجدول التالي العلاقة بين قدرات بيئة الخدمات المفتوحة الوارد وصفها في التوصية [ITU-T Y.2234] والكيانات الوظيفية المحددة في هذه التوصية وفي التوصية [ITU-T Y.2012].

الكيانات الوظيفية المحددة في التوصية ITU-T Y.2020	الكيانات الوظيفية المحددة في التوصية ITU-T Y.2012	قدرات بيئة الخدمات المفتوحة الوارد وصفها في التوصية ITU-T Y.2234
الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمات	يؤدي الكيان الوظيفي APL-SCM- FE دور المنسق بين تطبيقات وخدمات شبكات الجيل التالي	تنسيق التطبيقات والخدمات مع القدرات
	غير محددة	تتبع قدرات شبكات الجيل التالي أو مكونات خدماتها والعلاقة بين هذه القدرات أو المكونات
	غير محددة	دعم المعلومات المتعلقة بتغير الحالة
الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة	غير محددة (* يمكن أن يؤدي الكيان الوظيفي AS-FE اختياريًا دور مخدّم الاكتشاف)	وظيفة اكتشاف الخدمة
الكيان الوظيفي لتسجيل الخدمة	غير محددة	وظائف تسجيل الخدمة
الكيان الوظيفي لإدارة الخدمة	غير محددة	وظائف مراقبة الخدمة
	غير محددة	وظائف إدارة معلومات جودة الخدمة
	غير محددة	وظيفة إدارة الإصدارات
	غير محددة	وظيفة خدمة التبليغ من أجل تحديث الخدمات
	غير محددة	وظائف كشف الأعطال وإصلاحها
	غير محددة	وظائف إدارة تتبع الخدمة
	غير محددة	وظائف استبدال الخدمة
	غير محددة	وظيفة التحكم في النفاذ إلى الخدمة
	غير محددة	وظائف التحليل الإحصائي
الكيان الوظيفي لتكوين الخدمة	غير محددة	وظائف تنفيذ تركيب الخدمة
	غير محددة	لغة التركيب
الكيان الوظيفي لدعم تطوير الخدمة	غير محددة	وظائف دعم استحداث الخدمة
	غير محددة	وظائف إدارة دورة حياة الخدمة
	غير محددة	وظائف تتبع الخدمة
الكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيئات استحداث الخدمة	غير محددة	وظائف العمل البيئي
الكيان الوظيفي لإنفاذ سياسات الخدمة	غير محددة	مستودع السياسات ولغة وصف إنفاذ السياسات
	غير محددة	وظائف تنفيذ السياسات

التذييل II

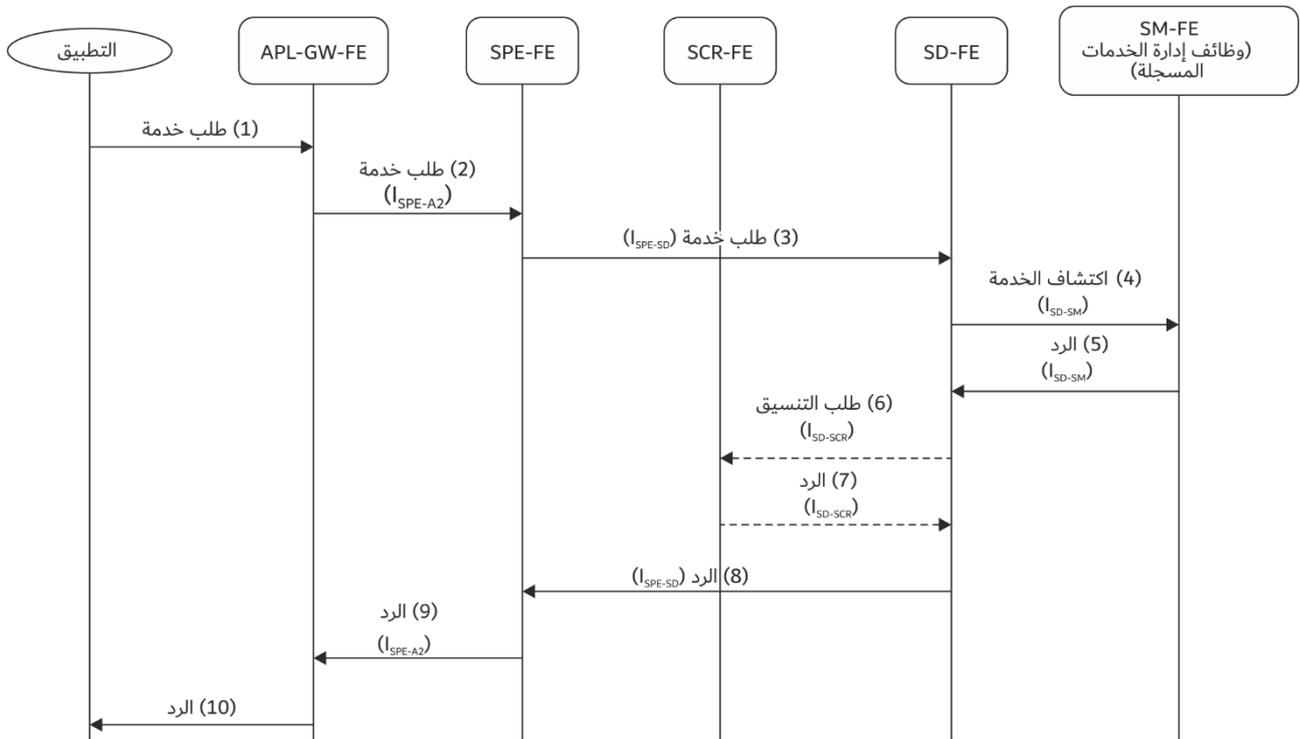
الإجراءات المتعلقة بيئة الخدمات المفتوحة

(لا يشكل هذا التذييل جزءاً أساسياً من هذه التوصية.)

يصف هذا التذييل ثلاثة إجراءات مع تدفق المعلومات المتعلقة بيئة الخدمات المفتوحة.

1.II الإجراء الخاص باكتشاف الخدمات

يبين الشكل 1.II مثلاً على تدفق المعلومات لوصف الطريقة التي يمكن للتطبيق أن يكتشف من خلالها الخدمات المسجلة في بيئة الخدمات المفتوحة.



○ تطبيق شبكة الجيل التالي

□ كيان وظيفي

--> عملية اختيارية

Y.2020(11)_FII-1

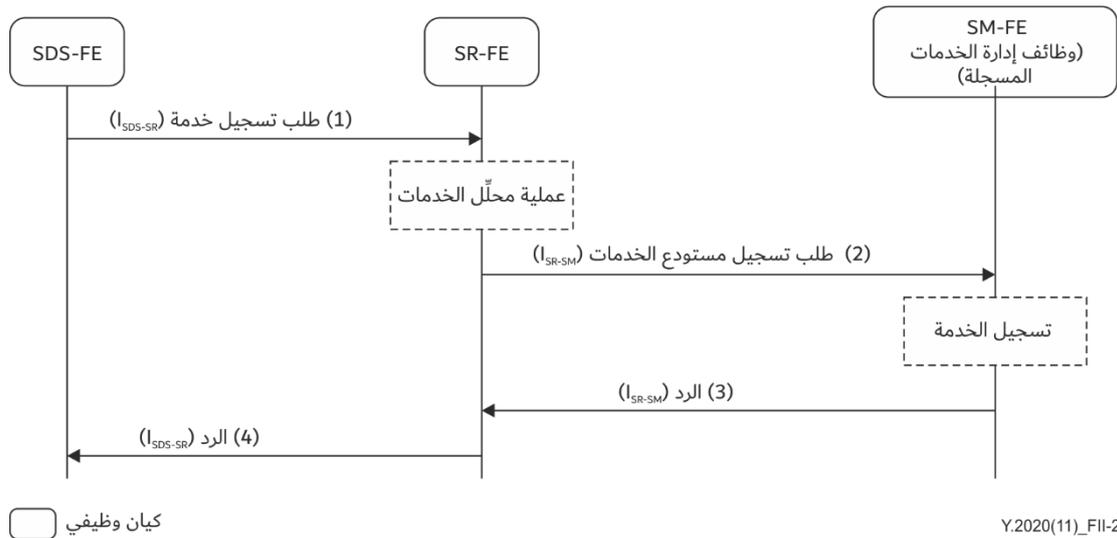
الشكل 1.II - مثال على تدفق المعلومات من أجل اكتشاف الخدمات

- (1) يطلب التطبيق خدمة من خلال السطح البيئي ANI.
- (2) يرسل الكيان الوظيفي APL-GW-FE الطلب إلى الكيان الوظيفي SPE-FE من خلال النقطة المرجعية I_{SPE-A2}.
- (3) ملاحظة - يوفر الكيان الوظيفي APL-GW-FE سطحاً بينياً مفتوحاً آمناً لكي تستخدم التطبيقات قدرات شبكات الجيل التالي ومواردها على النحو الوارد وصفه في التوصية [ITU-T Y.2012]. يتحقق الكيان الوظيفي SPE-FE من الطلب ويحيله إلى الطيان الوظيفي لاكتشاف الخدمة.

- (4) يبدأ الكيان الوظيفي SD-FE عملية اكتشاف الخدمة ويرسل طلب اكتشاف الخدمة إلى وظائف إدارة الخدمات المسجلة الموجودة في الكيان الوظيفي لإدارة الخدمات (SM-FE) من خلال النقطة المرجعية I_{SD-SM} .
- (5) يرسل الكيان الوظيفي SM-FE نتيجة اكتشاف الخدمة إلى الكيان الوظيفي SD-FE من خلال النقطة المرجعية I_{SD-SM} .
- (6) يتحقق الكيان الوظيفي SD-FE من نتيجة الطلب. فإذا كانت النتيجة تحتوي على اثنتين أو أكثر من الخدمات أو القدرات وتحتاج إلى التنسيق، يرسل هذا الكيان الوظيفي طلب تنسيق إلى الكيان الوظيفي لتنسيق الخدمات من خلال النقطة المرجعية I_{SD-SCR} . وفيما عدا ذلك، يتبع الكيان الوظيفي الإجراء المبين في الخطوة (8).
- (7) إذا تلقى الكيان الوظيفي SCR-FE طلب تنسيق، فسينفذ عملية التنسيق ويعيد نتيجة عملية التنسيق إلى الكيان الوظيفي SD-FE من خلال النقطة المرجعية I_{SD-SCR} .
- (8) يعيد الكيان الوظيفي لاكتشاف الخدمات نتيجة اكتشاف الخدمة إلى الكيان الوظيفي SPE-FE من خلال النقطة المرجعية I_{SPE-SD} .
- (9) يعيد الكيان الوظيفي SPE-FE نتيجة طلب الخدمة من خلال النقطة المرجعية I_{SPE-A2} .
- (10) يعيد الكيان الوظيفي APL-GW-FE إلى التطبيق نتيجة اكتشاف الخدمة.

2.II الإجراء الخاص بتسجيل الخدمات

يبين الشكل 2.II مثلاً على تدفق المعلومات لوصف الطريقة التي يمكن من خلالها تسجيل خدمة جديدة في قاعدة البيانات التي تديرها وظائف إدارة الخدمات المسجلة.

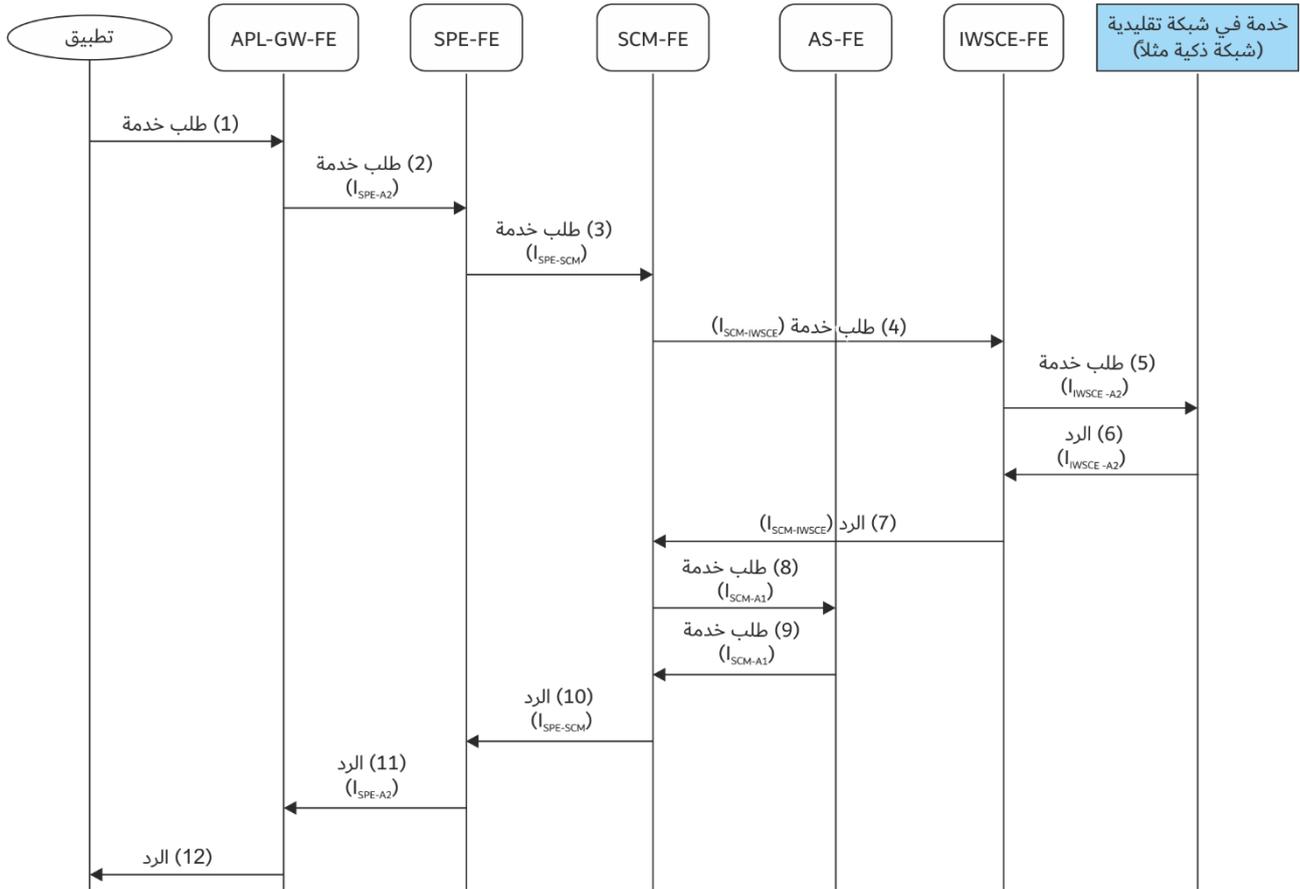


الشكل 2.II - مثال على تدفق البيانات من أجل تسجيل الخدمات

- (1) عند استحداث خدمة جديدة، يطلب الكيان الوظيفي SDS-FE تسجيل الخدمة من خلال النقطة المرجعية I_{SDS-SR} .
- (2) يحلل الكيان الوظيفي SR-FE الخدمة ويرسل طلب الخدمة مع المعلومات المستنبطة بشأن الخدمة من خلال النقطة المرجعية I_{SR-SM} .
- (3) تسجل وظائف إدارة الخدمات المسجلة الخدمة في قاعدة البيانات وترسل الرد إلى الكيان الوظيفي SR-FE من خلال النقطة المرجعية I_{SR-SM} .
- (4) يرسل الكيان الوظيفي SR-FE إشعاراً بتسجيل الخدمة إلى الكيان الوظيفي SDS-FE من خلال النقطة المرجعية I_{SDS-SR} .

3.II الإجراء الخاص بالعمل البيئي للخدمات مع بيئات الخدمات المفتوحة الأخرى

يبين الشكل 3.II مثالاً على تدفق المعلومات لوصف طريقة العمل البيئي مع بيئات الخدمات الأخرى في شبكات الجيل التالي.



○ تطبيق شبكة الجيل التالي

□ كيان وظيفي

■ شبكة تقليدية (من غير شبكات الجيل التالي)

Y.2020(11)_FII-3

الشكل 3.II - مثال على تدفق المعلومات لاستخدام حالات العمل البيئي مع بيئات الخدمات الأخرى

- (1) يطلب التطبيق خدمة من الكيان الوظيفي APL-GW-FE.
- (2) يطلب الكيان الوظيفي APL-GW-FE الخدمة من الكيان الوظيفي SPE-FE من خلال النقطة المرجعية I_SPE-A2.
- (3) يتحقق الكيان الوظيفي SPE-FE من طلب الخدمة ويرسله، في حالة قبوله، إلى الكيان الوظيفي SCM-FE من خلال النقطة المرجعية I_SPE-SCM.
- (4) يتفاعل الكيان الوظيفي SCM-FE مع الكيان الوظيفي IWSCE-FE (الكيان الوظيفي للعمل البيئي مع بيئات استحداث الخدمة) لطلب الخدمة من خلال النقطة المرجعية I_SCM-IWSCE.
- (5) يطلب الكيان الوظيفي IWSCE-FE خدمة شبكة تقليدية (شبكة ذكية مثلاً) من خلال النقطة المرجعية I_IWSCE-A2.
- (6) يتلقى الكيان الوظيفي IWSCE-FE نتيجة الخدمة من خلال النقطة المرجعية I_IWSCE-A2.
- (7) يعيد الكيان الوظيفي IWSCE-FE نتيجة الخدمة إلى الكيان الوظيفي لتركيب الخدمة من خلال النقطة المرجعية I_SCM-IWSCE.
- (8) يتفاعل الكيان الوظيفي SCM-FE مع الكيان الوظيفي AS-FE لطلب خدمة من خلال النقطة المرجعية I_SCM-A1.
- (9) يعيد الكيان الوظيفي AS-FE نتيجة الخدمة إلى الكيان الوظيفي SCM-FE من خلال النقطة المرجعية I_SCM-A1.

- (10) يعيد الكيان الوظيفي SCM-FE نتيجة الخدمة إلى الكيان الوظيفي لإنفاذ السياسات.
- (11) يعيد الكيان الوظيفي SPE-FE النتيجة إلى الكيان الوظيفي APL-GW-FE من خلال النقطة المرجعية ISPE-A2.
- (12) يعيد الكيان الوظيفي APL-GW-FE النتيجة إلى التطبيق.

سلاسل التوصيات الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات

السلسلة A	تنظيم العمل في قطاع تقييس الاتصالات
السلسلة D	مبادئ التعريف والمحاسبة والقضايا الاقتصادية والسياساتية المتصلة بالاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الصعيد الدولي
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 والأنظمة متعددة الوسائط
السلسلة I	الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات
السلسلة J	الشبكات الكبلية وإرسال إشارات تلفزيونية وبرامج صوتية وإشارات أخرى متعددة الوسائط
السلسلة K	الحماية من التداخلات
السلسلة L	البيئة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتغير المناخ، والمخلفات الإلكترونية، وكفاءة استخدام الطاقة، وإنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها
السلسلة M	إدارة الاتصالات بما في ذلك شبكة إدارة الاتصالات 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، والقياسات والاختبارات المرتبطة بهما
السلسلة R	الإرسال البرقي
السلسلة S	التجهيزات المطرافية للخدمات البرقية
السلسلة T	المطاريق الخاصة بالخدمات التليماتية
السلسلة U	التبديل البرقي
السلسلة V	اتصالات البيانات على الشبكة الهاتفية
السلسلة X	شبكات البيانات والاتصالات بين الأنظمة المفتوحة ومسائل الأمن
السلسلة Y	البنية التحتية العالمية للمعلومات، والجوانب الخاصة بروتوكول الإنترنت، وشبكات الجيل التالي
السلسلة Z	اللغات والجوانب العامة للبرمجيات في أنظمة الاتصالات