



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۸۵۱

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

20851

1st.Edition

2016

تکامل بلند مدت (LTE)؛

شبکه دسترسی رادیو زمینی جهانی تکامل

یافته (E-UTRA)؛

پروتکل کاربردی M2 (M2AP)

LTE;

Evolved Universal Terrestrial Radio  
Access Network (E-UTRAN); M2

Application Protocol (M2AP)

(3GPP TS 36.443 version 12.2.0 Release 12)

ICS: 33.070.99

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

---

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

### «تکامل بلند مدت (LTE)؛ شبکه دسترسی رادیو زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRA)؛ پروتکل کاربردی M2 (M2AP)»

#### رئیس:

صادقیان، حسین  
(کارشناسی الکترونیک)

#### سمت و / یا نمایندگی

مدیر کل استاندارد و تأیید نمونه سازمان  
تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

#### دبیر:

نقیب‌زاده، محمود  
(دکتری کامپیوتر)

عضو هیأت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

#### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شکفته، کاظم

(کارشناسی ارشد کامپیوتر)

پژوهشگر دانشگاه فردوسی مشهد

خسروی رشخواری، حسین

(کارشناسی ارشد کامپیوتر)

مدیر فنی آزمایشگاه تأیید نمونه تجهیزات

IP-PBX<sup>1</sup> دانشگاه فردوسی مشهد

عروجی، سید مهدی

(کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات)

سرپرست اداره تأیید نمونه تجهیزات ارتباطی

سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

قرائی شهری، نرگس

(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

کارشناس آزمایشگاه تأیید نمونه تجهیزات

IP-PBX دانشگاه فردوسی مشهد

لایقی، مجتبی

(کارشناسی ارشد مخابرات)

مدیر منطقه ای شرکت شاتل در خراسان

رضوی

نعمت الهی، پیمان

(کارشناسی ارشد کامپیوتر)

پژوهشگر دانشگاه فردوسی مشهد

یغمایی مقدم، محمدحسین

(دکتری مخابرات)

عضو هیأت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

<sup>1</sup> - Internet Protocol Private Branch eXchange

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ی	پیش‌گفتار
ک	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها
۲	۳-۱ تعاریف
۲	۳-۱-۱ رویه مقدماتی (ابتدایی)
۳	۳-۲ کوتاه‌نوشت‌ها
۳	۴ کلیات
۳	۴-۱ اصول ویژگی رویه‌ها
۴	۴-۲ سازگاری پیش‌رو و پس‌رو
۴	۴-۳ نمادگذاری ویژگی‌ها
۵	۵ خدمات M2AP
۵	۵-۱ پودمان‌های رویه M2AP
۵	۵-۲ تراکنش‌های موازی
۵	۶ خدمات مورد انتظار از انتقال نشانک دهی
۵	۷ توابع M2AP
۷	۸ رویه‌های M2AP
۷	۸-۱ فهرست رویه‌های مقدماتی M2AP
۸	۸-۲ آغاز نشست MBMS
۸	۸-۲-۱ کلیات
۸	۸-۲-۲ عملیات موفق
۸	۸-۲-۳ عملیات ناموفق
۹	۸-۲-۴ شرایط غیرعادی
۹	۸-۳ توقف نشست MBMS
۹	۸-۳-۱ کلیات
۹	۸-۳-۲ عملیات موفق
۱۰	۸-۳-۳ شرایط غیرعادی

## ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱۰	۴-۸ اطلاعات زمان بندی MBMS
۱۰	۱-۴-۸ کلیات
۱۰	۲-۴-۸ عملیات موفق
۱۱	۳-۴-۸ شرایط غیر عادی
۱۱	۵-۸ بازنشانی
۱۱	۱-۵-۸ کلیات
۱۱	۲-۵-۸ عملیات موفق
۱۱	۱-۲-۵-۸ رویه بازنشانی که از MCE راه اندازی می شود
۱۲	۲-۲-۵-۸ رویه بازنشانی که از eNB راه اندازی شده است
۱۴	۳-۵-۸ شرایط غیر عادی
۱۴	۱-۳-۵-۸ شرایط غیر عادی در MCE
۱۴	۲-۳-۵-۸ شرایط غیر عادی در eNB
۱۴	۳-۳-۵-۸ تداخل پیام های بازنشانی
۱۴	۶-۸ برپایی M2
۱۴	۱-۶-۸ کلیات
۱۵	۲-۶-۸ عملیات موفق
۱۶	۳-۶-۸ عملیات ناموفق
۱۶	۴-۶-۸ شرایط غیر عادی
۱۶	۷-۸ به روز رسانی پیکربندی eNB
۱۶	۱-۷-۸ کلیات
۱۷	۲-۷-۸ عملیات موفق
۱۸	۳-۷-۸ عملیات ناموفق
۱۹	۴-۷-۸ شرایط غیر عادی
۱۹	۸-۸ بروز رسانی پیکربندی MCE
۱۹	۱-۱-۸ کلیات
۱۹	۲-۸-۸ عملیات موفق
۲۰	۳-۸-۸ عملیات ناموفق
۲۱	۴-۸-۸ شرایط غیر عادی
۲۱	۹-۸ اعلان خطا
۲۱	۱-۹-۸ کلیات

## ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۲۱	۲-۹-۸ عملیات موفق
۲۲	۳-۹-۸ شرایط غیرعادی
۲۲	۱۰-۸ به روز رسانی نشست MBMS
۲۲	۱-۱۰-۸ کلیات
۲۲	۲-۱۰-۸ عملیات موفق
۲۳	۳-۱۰-۸ عملیات ناموفق
۲۳	۴-۱۰-۸ شرایط غیرعادی
۲۴	۱۱-۸ شمارش خدمات MBMS
۲۴	۱-۱۱-۸ کلیات
۲۴	۲-۱۱-۸ عملیات موفق
۲۴	۳-۱۱-۸ عملیات ناموفق
۲۵	۴-۱۱-۸ شرایط غیرعادی
۲۵	۱۲-۸ گزارش نتایج شمارش خدمات MBMS
۲۵	۱-۱۲-۸ کلیات
۲۵	۲-۱۲-۸ عملیات موفق
۲۵	۳-۱۲-۸ شرایط غیر عادی
۲۶	۱۳-۸ اخطار سربار MBMS
۲۶	۱-۱۳-۸ کلیات
۲۶	۲-۱۳-۸ عملیات موفق
۲۶	۳-۱۳-۸ شرایط غیرعادی
۲۶	۹ عناصری برای ارتباط M2AP
۲۶	۱-۹ تعریف کارکرد پیام و محتوای آن
۲۶	۱-۱-۹ کلیات
۲۷	۱-۱-۹ محتویات پیام
۲۷	۱-۱-۱-۹ حضور
۲۷	۲-۱-۱-۹ بحرانی بودن
۲۸	۳-۱-۱-۹ گستره
۲۸	۴-۱-۱-۹ بحرانی بودن واگذار شده
۲۸	۲-۱-۹ پیام MBMS SESSION START REQUEST
۲۸	۳-۱-۹ پیام MBMS SESSION START RESPONSE

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۲۹	پیام ۴-۱-۹ MBMS SESSION START FAILURE
۲۹	پیام ۵-۱-۹ MBMS SESSION STOP REQUEST
۲۹	پیام ۶-۱-۹ MBMS SESSION STOP RESPONSE
۳۰	پیام ۷-۱-۹ MBMS SCHEDULING INFORMATION
۳۲	پیام ۸-۱-۹ MBMS SCHEDULING INFORMATION RESPONSE
۳۲	پیام ۹-۱-۹ RESET
۳۳	پیام ۱۰-۱-۹ RESET ACKNOWLEDGE
۳۴	پیام ۱۱-۱-۹ M2 SETUP REQUEST
۳۴	پیام ۱۲-۱-۹ M2 SETUP RESPONSE
۳۵	پیام ۱۳-۱-۹ M2 SETUP FAILURE
۳۶	پیام ۱۴-۱-۹ ENB CONFIGURATION UPDATE
۳۶	پیام ۱۵-۱-۹ ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE
۳۷	پیام ۱۶-۱-۹ ENB CONFIGURATION UPDATE FAILURE
۳۸	پیام ۱۷-۱-۹ MCE CONFIGURATION UPDATE
۳۸	پیام ۱۸-۱-۹ MCE CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE
۳۹	پیام ۱۹-۱-۹ MCE CONFIGURATION UPDATE FAILURE
۳۹	پیام ۲۰-۱-۹ ERROR INDICATION
۳۹	پیام ۲۱-۱-۹ MBMS SESSION UPDATE REQUEST
۴۰	پیام ۲۲-۱-۹ MBMS SESSION UPDATE RESPONSE
۴۰	پیام ۲۳-۱-۹ MBMS SESSION UPDATE FAILURE
۴۱	پیام ۲۴-۱-۹ MBMS SERVICE COUNTING REQUEST
۴۲	پیام ۲۵-۱-۹ MBMS SERVICE COUNTING RESPONSE
۴۲	پیام ۲۶-۱-۹ MBMS SERVICE COUNTING FAILURE
۴۲	پیام ۲۷-۱-۹ MBMS SERVICE COUNTING RESULTS REPORT
۴۳	پیام ۲۸-۱-۹ MBMS OVERLOAD NOTIFICATION
۴۴	۲-۹ تعاریف عنصر اطلاعاتی
۴۴	۱-۲-۹ IEهای مرتبط با لایه شبکه رادیویی
۴۴	۱-۱-۲-۹ نوع پیام
۴۵	۲-۱-۲-۹ علت
۴۷	۳-۱-۲-۹ خالی

## ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۴۷	۴-۱-۲-۹ خالی
۴۷	۵-۱-۲-۹ خالی
۴۷	۶-۱-۲-۹ خالی
۴۷	۷-۱-۲-۹ تشخیص بحرانی بودن
۴۸	۸-۱-۲-۹ پیکربندی PMCH
۴۹	۹-۱-۲-۹ فهرست نشست‌های MBMS به ازای PMCH
۵۰	۱۰-۱-۲-۹ eNB ID سراسری
۵۰	۱۱-۱-۲-۹ عنصر اطلاعاتی E-UTRAN CGI
۵۱	۱۲-۱-۲-۹ اقلام داده پیکربندی eNB MBMS
۵۱	۱۳-۱-۲-۹ اقلام پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH
۵۳	۱۴-۱-۲-۹ شناسه ناحیه MBSFN
۵۳	۱۵-۱-۲-۹ زمان انتظار
۵۳	۱۶-۱-۲-۹ MCE ID سراسری
۵۳	۱۷-۱-۲-۹ پیکربندی زیرقاب MBSFN
۵۴	۱۸-۱-۲-۹ دوره زمانی تخصیص زیرقاب مشترک
۵۴	۱۹-۱-۲-۹ زمان به روز رسانی MCCH
۵۴	۲۰-۱-۲-۹ شناسه ناحیه همزمان‌سازی MBSFN
۵۵	۲۱-۱-۲-۹ نتیجه شمارش
۵۵	۲-۲-۹ IEهای مرتبط با لایه شبکه حمل
۵۵	۱-۲-۲-۹ نشانی IP
۵۵	۲-۲-۲-۹ عنصر اطلاعاتی GTP-TEID
۵۶	۳-۲-۹ IEهای مرتبط با NAS
۵۶	۱-۳-۲-۹ عنصر اطلاعاتی MCE MBMS M2AP ID
۵۶	۲-۳-۲-۹ عنصر اطلاعاتی eNB MBMS M2AP ID
۵۶	۳-۳-۲-۹ عنصر اطلاعاتی TMGI
۵۶	۴-۳-۲-۹ شناسه نشست MBMS
۵۷	۵-۳-۲-۹ خالی
۵۷	۶-۳-۲-۹ ناحیه خدمت MBMS
۵۷	۷-۳-۲-۹ شناسه PLMN
۵۷	۳-۳-۲-۹ نگارش انتزاعی عنصر اطلاعاتی و پیام (به همراه ASN.1)



## ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۵۷	۱-۳-۹ کلیات
۵۷	۱-۳-۹ استفاده از سازوکار پیام خصوصی برای کاربردهای غیر استاندارد
۵۹	۳-۳-۹ تعاریف رویه‌های اولیه
۶۳	۴-۳-۹ تعاریف PDU
۷۵	۵-۳-۹ تعاریف عنصر اطلاعاتی
۸۱	۶-۳-۹ تعاریف مشترک
۸۱	۷-۳-۹ تعاریف ثابت
۸۳	۸-۳-۹ تعاریف محفظه
۸۶	۴-۹ ترکیب نگارش انتقال پیام
۸۶	۵-۹ زمان‌سنجها
۸۶	۱۰ مدیریت داده پروتکل ناشناخته، پیش‌بینی نشده یا دارای خطا

## پیش‌گفتار

استاندارد «تکامل بلند مدت (LTE)؛ شبکه دسترسی رادیو زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRA)؛ پروتکل کاربردی M2 (M2AP)» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی ایران و دانشگاه فردوسی مشهد تهیه و تدوین شده است و در دویست و دوازدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۹۵/۰۱/۲۹ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته بشرح زیر است:

1-ETSI TS 136 443 V12.2.0:2015 ; (3GPP TS 36.443 version 12.2.0 Release 12), LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); M2 Application Protocol (M2AP)

## مقدمه

با توجه به اینکه مقررات و ضوابط استفاده از باند فرکانسی سرویس‌های رادیویی در هر کشور بر اساس جدول ملی فرکانسی تعیین می‌شود که توسط رگولاتوری همان کشور تهیه شده است در مورد مقررات طیف رادیویی و باندهای فرکانسی این مجموعه استانداردها، نیز باید به مقررات و ضوابط استفاده از طیف رادیویی، مصوب سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی به نشانی اینترنتی [www.cra.ir](http://www.cra.ir) به عنوان مرجع مرتبط مراجعه کرد که بر تمامی مقررات و ضوابط طیف رادیویی اشاره شده در این استاندارد اولویت دارد.

# تکامل بلند مدت (LTE)؛ شبکه دسترسی رادیو زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRA)؛ پروتکل کاربردی M2 (M2AP)

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مشخصات پروتکل نشانک‌دهی<sup>۱</sup> لایه شبکه رادیویی شبکه دسترسی زمینی جهانی تکامل یافته (E-UTRAN)<sup>۲</sup> برای واسط M2 است. پروتکل کاربردی M2 (M2 AP)<sup>۳</sup> به وسیله رویه‌های نشانک‌دهی که در این استاندارد معین شده‌اند از توابع واسط M2 پشتیبانی می‌کند. M2AP مطابق با اصول کلی توسعه می‌یابد که در مراجع [2] TS 36.401 و [3] TS 36.300 شرح داده شده‌اند.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

- در مورد ارجاع به یک استاندارد 3GPP (شامل یک استاندارد GSM)، یک مرجع غیر خاص، بطور ضمنی به آخرین نسخه منتشر شده از آن استاندارد در زمان انتشار استاندارد فعلی اشاره دارد. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

**2-1** 3GPP TR 21.905: "Vocabulary for 3GPP Specifications".

**2-2** 3GPP TS 36.401: "E-UTRAN Architecture Description".

**2-3** 3GPP TS 36.300: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal

Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2".

**2-4** 3GPP TS 36.413: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); S1 Application Protocol (S1AP)".

**2-5** ITU-T Recommendation X.691 (07/2002): "Information technology - ASN.1 encoding rules Specification of Packed Encoding Rules (PER)".

**2-6** ITU-T Recommendation X.680 (07/2002): "Information technology - Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation".

**2-7** Void

**2-8** 3GPP TS 23.246: "Multimedia Broadcast/Multicast Service (MBMS); Architecture and functional description".

**2-9** 3GPP TS 29.061 "Interworking between the Public Land Mobile Network (PLMN) supporting packet based services and Packet Data Networks (PDN)".

**2-10** Void

**2-11** 3GPP TS 36.331: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRAN); Radio Resource Control (RRC) Protocol Specification".

---

1 - Signalling

2 - Evolved Universal Terrestrial Access Network

3 - M2 Application Protocol

2-12 3GPP TS 36.211: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRAN); Physical Channels and Modulation".

2-13 3GPP TS 36.445: "Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); M1 Data Transport".

2-14 3GPP TS 29.281: "General Packet Radio Service (GPRS); Tunnelling Protocol User Plane (GTPv1-U)

### ۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها

#### ۱-۳ تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف داده شده در مرجع TR 21.905 [1]، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز استفاده می‌شوند. اصطلاحاتی که در این استاندارد تعریف می‌شوند، بر همان اصطلاحات که در مرجع TR 21.905 [1] ارائه شده است (در صورت وجود) اولویت دارد.

#### ۱-۱-۳ رویه مقدماتی (ابتدایی)

M2AP شامل رویه‌های مقدماتی (EPها)<sup>۱</sup> است. یک رویه مقدماتی بیان‌گر واحدی از برهم کنش بین eNBها و هستار هماهنگ‌سازی چند بخشی / چند سلولی MCE<sup>۲</sup> است. رویه‌های مقدماتی به طور جداگانه تعریف می‌شوند و قرار است به منظور ساخت دنباله‌های کامل و انعطاف‌پذیر استفاده شوند. اگر استقلال بین برخی EPها محدود شود، ذیل توضیح EP مرتبط تشریح می‌شود. مگر اینکه در محدودیت‌ها ذکر شده باشد، می‌توان EPها را مستقل از همدیگر بصورت رویه‌های مستقل احضار کرد و رویه‌ها می‌توانند بصورت موازی فعالیت کنند. استفاده از چندین M2AP EP با یکدیگر یا با EPهایی از واسط‌های دیگر در مرحله ۲ استاندارد (بطور مثال مراجع TS 36.300 [3] و TS 23.246 [8]) بیان شده است.

یک EP حاوی یک پیام راه‌انداز و ممکن است حاوی یک پیام پاسخ باشد. دو نوع EP استفاده می‌شوند:

- طبقه ۱<sup>۳</sup>: رویه‌های مقدماتی با پاسخ (موفقیت و یا عدم موفقیت)
- طبقه ۲: رویه‌های مقدماتی بدون پاسخ.

در رابطه با رویه‌های مقدماتی طبقه ۱، انواع پاسخ‌ها ممکن است به شرح ذیل باشند:  
موفق:

- یک پیام نشانک دهی که با صراحت اعلان می‌کند که رویه مقدماتی با موفقیت با دریافت پاسخ تکمیل شده است.

ناموفق:

- یک پیام نشانک دهی که با صراحت اعلان می‌کند که رویه مقدماتی ناموفق بوده است.
- انقضای نظارتِ بموقع بودن (یعنی فقدان پاسخ مورد انتظار)

---

1 - Elementary Procedures  
2 - Multi-cell/multicast Coordination Entity  
3 - Class

موفق و ناموفق:

یک پیام نشانک دهی، نتیجه موفق و ناموفق درخواست‌های مختلف را گزارش می‌کند. پیام پاسخ مورد استفاده پیامی است که برای نتیجه موفق تعریف شده است.

EP‌های طبقه ۲ همواره به عنوان موفق در نظر گرفته می‌شوند.

*eNB MBMS M2AP ID*: شناسه یکتای ارجاع‌دهنده به اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت چند پخش پخش همگانی چند رسانه‌ای (MBMS)<sup>۱</sup> در یک *eNB*<sup>۲</sup> است.

*MCE MBMS M2AP ID*: شناسه یکتای ارجاع‌دهنده به اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS در یک MCE است.

*MBMS E-RAB*: بیان‌گر حامل داده برقرار شده بین *eNB* و UE(ها) برای حمل داده MBMS و حامل داده MBMS M1 است.

نشانک‌دهی مرتبط با خدمت MBMS: هنگامی که پیام‌های M2AP مرتبط با یک خدمت MBMS از اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS برای مرتبط ساختن پیام به خدمت مرتبط MBMS در *eNB* و هسته بسته تکامل یافته (EPC)<sup>۳</sup> استفاده می‌کند.

اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS: اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS از شناسه‌های *eNB MBMS M2AP ID* و *MCE MBMS M2AP ID* استفاده می‌کند. برای یک پیام M2AP دریافت شده، MCE، *MBMS E-RAB* مرتبط را بر اساس *MCE MBMS M2AP ID IE* شناسایی می‌کند و *eNB*، *MBMS-RAB* مرتبط را بر اساس *eNB MBMS M2AP ID IE* شناسایی می‌کند.

### ۲-۳ کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد علاوه بر کوتاه‌نوشت‌های به کار رفته در مرجع TR 21.905 [1]، کوتاه‌نوشت‌های در این استاندارد نیز به کار می‌رود. کوتاه‌نوشتی که در این استاندارد تعریف می‌شود، بر کوتاه‌نوشت یکسانی که در مرجع TR 21.905 [1] ارائه شده است (در صورت وجود) اولویت دارد.

MCCH	Multicast Control Channel	مجرای واپایش چند پخش
PMCH	Physical Multicast Channel	مجرای چند پخش فیزیکی

## ۴ کلیات

### ۱-۴ اصول ویژگی رویه‌ها

اصل مشخص کردن منطق رویه به این صورت است که رفتار کارکردی گره انتهایی به صورت کامل و دقیق مشخص شود. باید بتوان هر قانونی که رفتار گره آغاز کننده را مشخص می‌کند با اطلاعاتی صحت سنجی کرد که در داخل سامانه قابل رویت می‌باشد.

---

1 - Multimedia Broadcast Multicast Service  
2 - E-UTRAN NodeB  
3 - Evolved Packet Core

اصول مشخصات زیر برای متن رویه در بند ۸ بکار رفته‌اند:

- متن رویه بین موارد زیر تفاوت قائل می‌شود:

(۱) قابلیت کارکردی که «باید» اجرا شود

متن رویه مشخص می‌کند که گره دریافت کننده «باید» یک تابع خاص Y را تحت یک شرایط خاص اجرا کند. اگر گره دریافت کننده از رویه X پشتیبانی می‌کند اما نمی‌تواند قابلیت کارکردی Y را اجرا کند که در پیام REQUEST<sup>۱</sup> متعلق به یک EP طبقه ۱ درخواست شده است، گره دریافت کننده باید با پیامی پاسخ دهد که برای گزارش نتیجه ناموفق در این رویه استفاده می‌شود و باید مقدار علت مناسبی را در آن قرار دهد.

(۲) قابلیت کارکردی که «اگر پشتیبانی شود باید» اجرا شود:

متن رویه نشان می‌دهد که اگر گره دریافت کننده یک تابع خاص Y را پشتیبانی می‌کند باید آن را در شرایط خاصی اجرا کند. اگر گره دریافت کننده از رویه X پشتیبانی کند اما از قابلیت کارکردی Y پشتیبانی نمی‌کند، گره دریافت کننده باید اجرای EP را ادامه دهد و در صورت امکان به گره درخواست کننده راجع به قابلیت کارکردی پشتیبانی نشده اطلاع دهد.

- هرگونه افزودن یک IE اختیاری مورد نیاز در یک پیام پاسخ به صورت صریح در نوشته رویه اعلان می‌شود. اگر متن رویه به صورت صریح مشخص نکرده باشد که باید یک IE اختیاری در پیام پاسخ گنجانده شود، نباید IE اختیاری در آن وجود داشته باشد. برای بررسی الزامات افزودن IE تشخیص بحرانی بودن، به بخش ۱۰ در مرجع TS 36.413 [4] رجوع شود.

#### ۲-۴ سازگاری پیشرو و پسرو

سازگاری پیشرو و پسرو پروتکل توسط سازوکاری تضمین می‌شود که در آن همه پیام‌های فعلی و آینده و IEها یا گروه‌هایی از IEهای مرتبط، ID<sup>۲</sup> و فیلدهای مهم را درج می‌کنند که در قالب استاندارد کدگذاری شده‌اند و در آینده تغییر نخواهد کرد. همیشه می‌توان این بخش‌ها را بدون توجه به نسخه استاندارد کد گشایی کرد.

#### ۳-۴ نمادگذاری ویژگی (ها)

برای اهداف این استاندارد، نوشتار زیر به کار می‌رود:

رویه: هنگامی که رویه به یک رویه مقدماتی در استاندارد اشاره دارد، اگر رویه مخفف انگلیسی دارد، مخفف آن و در غیر اینصورت نام فارسی رویه به صورت کامل نوشته می‌شود و قبل از آن کلمه «رویه» آورده می‌شود، مانند E-RAB procedure که نوشته می‌شود رویه E-RAB.

پیام: هنگامی که پیام به یک پیام در استاندارد اشاره دارد، تمام نام پیام با حروف بزرگ انگلیسی نوشته می‌شود و در قبل از آن کلمه پیام به صورت فارسی آورده می‌شود، مانند پیام MESSAGE NAME.

۱ - درخواست

۲ - شناسه

IE: هنگامی که IE به یک عنصر اطلاعاتی (IE) در مشخصات اشاره دارد، نام عنصر به صورت فارسی و مورب نوشته می‌شود و پس از آن از اختصار IE استفاده می‌شود، مانند *Information Element IE* که نوشته می‌شود IE عنصر اطلاعاتی.

مقدار یک IE: هنگامی که به مقدار یک IE در مشخصات اشاره شود، «مقدار» به صورتی نوشته می‌شود که در بند ۹-۲ مشخص شده است و توسط علامت‌های «» محدود می‌شود، مانند «مقدار».

## ۵ خدمات M2AP

این بند خدماتی را شرح می‌دهد که یک eNB به MCE مربوطه‌اش ارائه می‌کند.

### ۵-۱ پودمان‌های رویه M2AP

می‌توان رویه‌های M2AP واسط M2 را بصورت زیر تقسیم کرد:

۱. رویه‌های واپایش نشست M2AP MBMS؛

۲. رویه‌های سراسری M2AP؛

رویه‌های واپایش نشست M2AP با خدمات MBMS مرتبط هستند.

پودمان<sup>۱</sup> رویه‌های سراسری در برگیرنده رویه‌هایی است که به خدمت MBMS خاصی مرتبط نیستند.

### ۵-۲ تراکنش‌های موازی

مگر اینکه به صورت صریح در مشخصات رویه مشخص شود، در هر لحظه از زمان یک پروتکل نظیر باید بیشینه یک رویه در جریان M2AP مرتبط با یک خدمت MBMS مشخص داشته باشد.

## ۶ خدمات مورد انتظار از انتقال نشانک دهی

اتصال نشانک دهی باید تحویل به ترتیب دنباله پیام‌های M2AP را فراهم کند. در صورتی که اتصال نشانک‌دهی قطع شود، باید به M2AP اخطار داده شود.

## ۷ توابع M2AP

پروتکل M2AP توابع زیر را تأمین می‌کند:

- مدیریت نشست MBMS<sup>۲</sup>. این تابع از آغاز، توقف و اصلاح یک نشست MBMS و همچنین از پیکربندی و اصلاح پارامترهای پایه ارسال رادیویی مرتبط با آن خدمت پشتیبانی می‌کند.
- اطلاعات زمان‌بندی MBMS<sup>۳</sup>. این تابع، اطلاعات MCCH مرتبط و یک تصمیم به تعلیق نشست اختیاری را برای eNB تأمین می‌کند.

---

1 - Module

2 - MBMS Session Handling

3 - MBMS Scheduling Information



- گزارش‌دهی وضعیت عمومی خطا<sup>۱</sup>. این تابع، گزارش‌دهی وضعیت عمومی خطا را برای توابعی ممکن می‌کند که برای آن‌ها پیام‌های خطای خاصی تعریف نشده است.
  - بازنشانی M2<sup>۲</sup>. این تابع برای بازنشانی واسط M2 استفاده می‌شود.
  - برپاسازی M2<sup>۳</sup>. این تابع برای تبادل داده‌های ضروری به eNB جهت برپایی واسط M2 استفاده می‌شود که پیکربندی پایه پارامترهای رادیویی برای ارسال داده‌های MBMS را فراهم می‌کند و به صورت ضمنی یک بازنشانی M2 را انجام می‌دهد.
  - توابع به روز رسانی پیکربندی eNB و MCE برای به روز رسانی داده‌های پیکربندی تبادل شده در طول برپایی M2 استفاده می‌شوند.
  - شمارش خدمات MBMS<sup>۴</sup>. این تابع، MCE را قادر می‌سازد که شمارش خدمات MBMS را انجام دهد و نتایج شمارش برای خدمت (خدمات) MBMS به ازای ناحیه MBSFN را دریافت کند.
  - اخطار سربار MBMS<sup>۵</sup>. این تابع eNB را قادر می‌سازد تا به MCE در مورد وضعیت سربار MBMS اخطار دهد.
- نگاشت بین توابع بالا و M2 EP (ها) در جدول زیر نمایش داده شده است.

جدول ۱ - نگاشت بین توابع M2AP EP و M2APها

تابع	رویه(های) مقدماتی
مدیریت نشست MBMS	الف) آغاز نشست MBMS ب) توقف نشست MBMS ج) بروز رسانی نشست MBMS
اطلاعات زمان‌بندی MBMS	اطلاعات زمان‌بندی MBMS
گزارش‌دهی وضعیت عمومی خطا	اعلان خطا
بازنشانی M2	بازنشانی
راه اندازی M2	برپایی M2
به روز رسانی پیکربندی	الف) به روز رسانی پیکربندی eNB ب) به روز رسانی پیکربندی MCE
شمارش خدمات MBMS	الف) شمارش خدمات MBMS ب) گزارش نتایج شمارش خدمات MBMS
اخطار سربار MBMS	اخطار سربار MBMS

- 
- 1 - Reporting of General Error Situation
  - 2 - Ressetting the M2
  - 3 - Setting up the M2
  - 4 - MBMS Service Counting
  - 5 - MBMS Overload Notification

## ۸ رویه‌های M2AP

### ۸-۱ فهرست رویه‌های مقدماتی M2AP

در جدول زیر، همه EP ها به EP های طبقه ۱ و طبقه ۲ تقسیم می‌شوند (برای توضیح در مورد رده‌های مختلف به بند ۳-۱ رجوع شود):

جدول ۲- رویه‌های طبقه ۱

خروجی ناموفق	خروجی موفق	پیام راه اندازی	رویه مقدماتی
پیام پاسخ	پیام پاسخ		
MBMS SESSION START FAILURE	MBMS SESSION START RESPONSE	MBMS SESSION START REQUEST	آغاز نشست MBMS
	MBMS SESSION STOP RESPONSE	MBMS SESSION STOP REQUEST	توقف نشست MBMS
MBMS SESSION UPDATE FAILURE	MBMS SESSION UPDATE RESPONSE	MBMS SESSION UPDATE REQUEST	به روز رسانی نشست MBMS
	MBMS SCHEDULING INFORMATION RESPONSE	MBMS SCHEDULING INFORMATION	اطلاعات زمان بندی MBMS
	RESET ACKNOWLEDGE	RESET	بازنشانی
M2 SETUP FAILURE	M2 SETUP RESPONSE	M2 SETUP REQUEST	برپایی M2
ENB CONFIGURATION UPDATE FAILURE	ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE	ENB CONFIGURATION UPDATE	به روز رسانی پیکربندی eNB
MCE CONFIGURATION UPDATE FAILURE	MCE CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE	MCE CONFIGURATION UPDATE	به روز رسانی پیکربندی eNB
MBMS SERVICE COUNTING FAILURE	MBMS SERVICE COUNTING RESPONSE	MBMS SERVICE COUNTING REQUEST	شمارش خدمات MBMS

جدول ۳- رویه‌های طبقه ۲

پیام	رویه مقدماتی
ERROR INDICATION	اعلان خطا
MBMS SERVICE COUNTING RESULTS REPORT	گزارش نتایج شمارش خدمات MBMS
MBMS OVERLOAD NOTIFICATION	اخطار سرپار MBMS

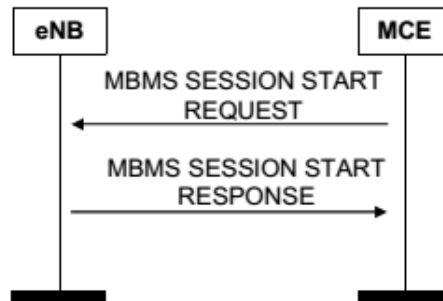
موارد زیر در ارتباط با تداخل بین رویه‌های مقدماتی بکار می‌روند:  
 - رویه بازنشانی بر دیگر EPها اولویت دارد.

## ۸-۲ آغاز نشست MBMS

### ۸-۲-۱ کلیات

هدف از رویه آغاز نشست MBMS، درخواست از eNB برای اخطار دادن به UEها راجع به نشست MBMS پیش روی خدمت حامل MBMS و برقرار کردن یک MBMS E-RAB و یک اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS است. رویه آغاز نشست به وسیله MCE فعال می‌شود. این رویه از نشانک دهی مرتبط با خدمت MBMS استفاده می‌کند.

### ۸-۲-۲ عملیات موفق



شکل ۱- رویه آغاز نشست MBMS. عملیات موفق

MCE این رویه را با ارسال یک پیام MBMS SESSION START REQUEST<sup>۱</sup> آغاز می‌کند. اگر eNB درخواست آغاز نشست MBMS را بپذیرد، با پیام MBMS SESSION START RESPONSE<sup>۲</sup> پاسخ می‌دهد. eNB باید به نشانی چند پخش IP شبکه حمل (که شامل نشانی IP منبع چند پخش است) به شکلی که توسط IE/اطلاعات TNL<sup>۳</sup> تشریح شده ملحق شود تا دریافت داده MBMS ممکن شود. اگر پیام MBMS SESSION START REQUEST حاوی IE شناسه نشست MBMS<sup>۴</sup> باشد، eNB باید از آن برای پخش همگانی شناسه نشست MBMS در واسط هوایی استفاده کند.

### ۸-۲-۳ عملیات ناموفق

اگر eNB قادر نباشد به صورت صحیح درخواست را پردازش کند (به عنوان مثال به هیچ عنوان نتوان منابع MBMS در هیچ سلولی برقرار کرد)، باید به MCE به وسیله پیام MBMS SESSION START FAILURE<sup>۵</sup> اطلاع‌رسانی کند.

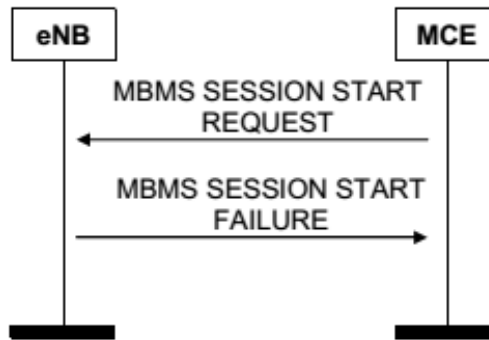
۱ - درخواست آغاز نشست MBMS

۲ - پاسخ آغاز نشست MBMS

3 - TNL Information IE

4 - MBMS Session Identity IE

۵ - عدم موفقیت آغاز نشست MBMS



شکل ۲- رویه آغاز نشست MBMS. عملیات ناموفق

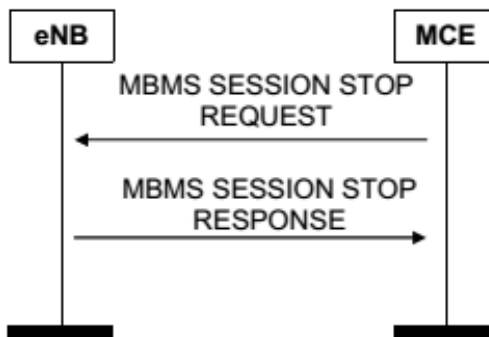
۴-۲-۸ شرایط غیرعادی خالی<sup>۱</sup>.

۳-۸ توقف نشست MBMS

۱-۳-۸ کلیات

هدف از رویه توقف نشست MBMS، آزادسازی MBMS E-RAB متناظر و اتصال M2 مرتبط با خدمت MBMS است. رویه توقف نشست MBMS به وسیله MCE فعال می‌شود. این رویه از نشانک دهی مرتبط با خدمت استفاده می‌کند.

۱-۳-۸ عملیات موفق



شکل ۳- رویه توقف نشست MBMS. عملیات موفق

MCE رویه را با ارسال یک پیام MBMS SESSION STOP REQUEST آغاز می‌کند. به محض دریافت پیام MBMS SESSION STOP REQUEST<sup>۲</sup>، eNB باید با پیام MBMS SESSION STOP RESPONSE<sup>۳</sup> پاسخ دهد. eNB باید دریافت از ستون اصلی (مازه)<sup>۴</sup> IP خدمت آن حامل MBMS خاص را غیرفعال سازد، منابع متاثر را آزاد نماید و محتوای حامل MBMS را حذف کند.

۱ - بخش‌های خالی استاندارد، قسمت‌هایی هستند که در آینده به محتوای استاندارد اضافه خواهند شد.

۲ - درخواست توقف نشست MBMS

۳ - پاسخ توقف نشست MBMS

۴ - Backbone (شاخه اصلی ارتباطات زیرساخت)

### ۳-۳-۸ شرایط غیرعادی

خالی

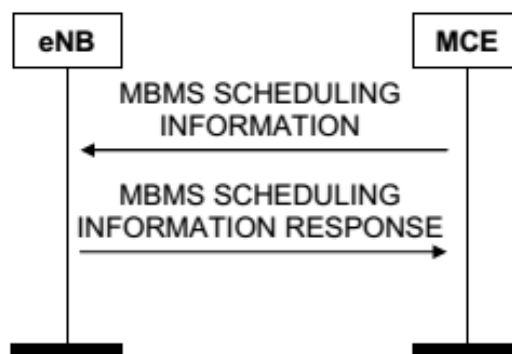
### ۴-۸ اطلاعات زمان‌بندی MBMS

#### ۱-۴-۸ کلیات

هدف از رویه اطلاعات زمان‌بندی MBMS، فراهم آوردن MCCH برای eNB و تصمیم به تعلیق نشست اختیاری به eNB است.

این رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با خدمت MBMS استفاده می‌کند.

#### ۲-۴-۸ عملیات موفق



شکل ۴- رویه اطلاعات زمان‌بندی MBMS. عملیات موفق

MCE رویه را با ارسال پیام MBMS SCHEDULING INFORMATION<sup>۱</sup> به eNB آغاز می‌کند. eNB باید قلام/پیکربندی ناحیه MBMS<sup>۲</sup> را ذخیره کند، به روز رسانی MCCH را از دوره اصلاح تعریف شده در IE زمان به روز رسانی MCCH<sup>۳</sup> اعمال کند و MCCH را بر مبنای پیکربندی MCCH برای ناحیه MBMS اعلان شده توسط MCE ارسال کند. اگر یک IE فهرست پیکربندی PMCH<sup>۴</sup> خالی برای یک ناحیه MBSFN در این پیام آمده باشد، eNB باید محتوای MCCH متناظر را به روز رسانی کند تا اطلاعات مرتبط با PMCH را در MCCH متناظر قرار ندهد. اگر IE نماواره<sup>۲</sup> کدگذاری و مدوله‌سازی<sup>۵</sup> گنجانده شده است، eNB باید IE نماواره کدگذاری و مدوله‌سازی<sup>۶</sup> را نادیده بگیرد و باید بجای آن از IE نماواره<sup>۲</sup> کدگذاری و مدوله‌سازی استفاده کند. اگر IE پیکربندی PMCH<sup>۷</sup> حاوی IE دوره زمان‌بندی MCH توسعه یافته<sup>۸</sup> است، eNB باید این مقدار را بجای مقدار نشانک دهی شده در IE دوره زمان‌بندی MCH در نظر

۱ - اطلاعات زمان‌بندی MBMS

2 - MBMS Area Configuration Item IE

3 - MCCH Update Time IE

4 - PMCH Configuration List IE

5 - Modulation and Coding Scheme 2 IE

6 - Modulation and Coding Scheme IE

7 - PMCH Configuration IE

8 - PMCH Scheduling Period Extended IE

بگیرد. eNB باید خدمات MBMS در MCCH را بر مبنای ترتیب تعریف شده در IE فهرست نشست‌های MBMS به ازای PMCH<sup>1</sup> زمان‌بندی کند. اگر IE فهرست اخطار تعلیق MBMS<sup>2</sup> در این پیام برای یک ناحیه MBSFN گنجانده شده است، eNB باید تصمیم به تعلیق را از قاب رادیویی که توسط IE SFN تعریف می‌شود تا هنگام پایان دوره اصلاح و دقیقاً قبل از <زمان به روز رسانی MCCH> در واسط هوایی ارسال کند.

#### ۸-۴-۳ شرایط غیر عادی

خالی.

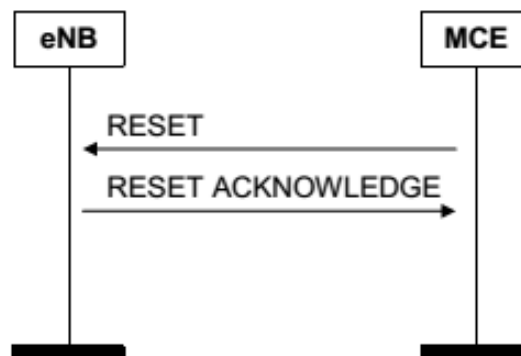
#### ۸-۵ بازنشانی

##### ۸-۵-۱ کلیات

هدف از رویه بازنشانی، راه‌اندازی یا راه‌اندازی مجدد eNB یا قسمتی از محتوای خدمت مرتبط با MBMS M2AP eNB در صورت یک عدم موفقیت در MCE یا بر عکس آن است. این رویه تأثیری بر داده‌های پیکربندی سطح کاربردی تبادل شده مانند رویه برپایی M2 نمی‌گذارد. این رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با خدمت MBMS استفاده می‌کند.

##### ۸-۵-۲ عملیات موفق

##### ۸-۵-۲-۱ رویه بازنشانی که از MCE راه‌اندازی می‌شود



شکل ۵- رویه بازنشانی که توسط MCE راه‌اندازی می‌شود. عملیات موفق

در صورت عدم موفقیت در MCE که به از دست رفتن برخی یا تمام اطلاعات مرجع تراکنش منجر شده است، باید یک پیام RESET به eNB ارسال شود.

در هنگام دریافت پیام RESET، eNB باید همه منابع تخصیص یافته در M2 و M1 / Uu را آزاد کند که مرتبط با ارتباط(های) خدمت MBMS هستند و به صورت صریح یا ضمنی در پیام RESET مشخص شده‌اند و باید محتوای خدمت MBMS اعلان شده شامل MBMS M2AP ID(ها) را حذف کند.

1 - MBMS Session List per PMCH IE

2 - MBMS Suspension Notification List IE

پس از این که eNB تمام منابع واگذار شده M2 و M1 و محتوای خدمت MBMS را برای تمامی ارتباط(های) خدمت MBMS اعلان شده آزاد کند، باید با پیام RESET ACKNOWLEDGE<sup>۱</sup> پاسخ دهد. eNB نیازی به انتظار برای کامل شدن آزادسازی منابع رادیویی قبل از بازگرداندن پیام RESET ACKNOWLEDGE ندارد.

اگر پیام RESET حاوی IE فهرست/اتصالات منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS<sup>۲</sup> باشد، آنگاه:

- eNB باید از MCE MBMS M2AP ID IE و/یا eNB MBMS M2AP ID IE برای شناسایی صریح ارتباط(های) خدمت MBMS استفاده کند که قرار است بازنشانی شوند

- eNB باید در پیام RESET ACKNOWLEDGE برای هر ارتباط خدمت MBMS که قرار است بازنشانی شود، IE/قلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS<sup>۳</sup> را در IE فهرست/اتصالات منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS لحاظ کند. IE/قلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS باید ترتیبی مشابه ترتیب دریافت شده در پیام RESET داشته باشد و باید همچنین اتصال‌های منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS ناشناخته نیز گنجانده شود. می‌توان از IE/قلام‌های اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS خالی که در پیام RESET دریافت شده است در پیام RESET ACKNOWLEDGE صرف نظر کرد

- اگر MCE MBMS M2AP ID IE در IE/قلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS برای یک ارتباط خدمت MBMS لحاظ شده باشد، eNB باید MCE MBMS M2AP ID IE را در IE/قلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS در پیام RESET ACKNOWLEDGE لحاظ کند

- اگر eNB MBMS M2AP ID IE در IE/قلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS برای یک ارتباط خدمت MBMS لحاظ شده باشد، eNB باید eNB MBMS M2AP ID IE را در IE/قلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS متناظر در پیام RESET ACKNOWLEDGE لحاظ کند.

**برهم کنش‌ها با دیگر رویه‌ها:**

اگر پیام RESET<sup>۴</sup> دریافت شود، هر رویه در حال اجرای دیگر (بجز یک رویه بازنشانی دیگر) بر روی واسط M2 یکسان که مرتبط با ارتباط خدمت MBMS است و به صورت صریح یا ضمنی در پیام RESET مشخص شده باید لغو شود.

۸-۲-۲ رویه بازنشانی که از eNB راه‌اندازی شده است

در صورت عدم موفقیت در eNB که به از دست رفتن برخی یا تمام اطلاعات مرجع تراکنش منجر شده است، باید یک پیام RESET به eNB ارسال شود.

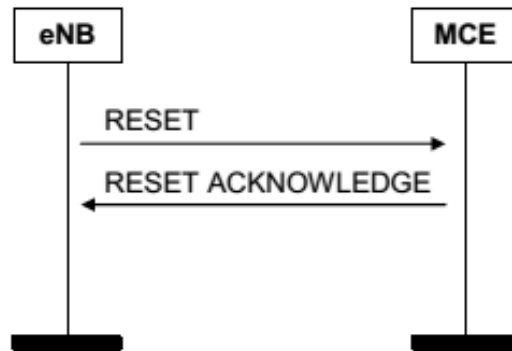
---

۱ - تصدیق بازنشانی

2 - MBMS-Service-associated logical M2-connection list IE

3 - MBMS-Service-associated logical M2-connection Item IE

۴ - بازنشانی



شکل ۶- رویه بازنشانی که از eNB راه‌اندازی شده است. عملیات موفق

در هنگام دریافت پیام RESET، MCE باید همه منابع تخصیص یافته در M2 را آزاد کند که مرتبط با ارتباط(های) خدمت MBMS هستند و به صورت صریح یا ضمنی در پیام RESET مشخص شده‌اند و محتوای خدمت MBMS در M2 را آزاد کند که برای eNB اعلان شده است.

پس از این که MCE تمام منابع واگذار شده M2 و محتوای خدمت MBMS را برای تمامی ارتباط(های) خدمت MBMS اعلان شده آزاد کند، باید با پیام RESET ACKNOWLEDGE پاسخ دهد.

اگر پیام RESET حاوی IE فهرست اتصالات منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS باشد، آنگاه:

- MCE باید از IE MCE MBMS M2AP ID و/یا IE eNB MBMS M2AP ID برای شناسایی صریح ارتباط(های) خدمت MBMS استفاده کند که قرار است بازنشانی شوند.

- eNB باید در پیام RESET ACKNOWLEDGE برای هر ارتباط خدمت MBMS که قرار است بازنشانی شود، IE اقلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS را در IE فهرست اتصالات منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS لحاظ کند. IE اقلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS باید ترتیبی مشابه ترتیب دریافت شده در پیام RESET داشته باشد و باید همچنین اتصال‌های منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS ناشناخته نیز گنجانده شود. می‌توان از IE اقلام‌های اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS خالی که در پیام RESET دریافت شده است در پیام RESET ACKNOWLEDGE صرف نظر کرد

- اگر IE MCE MBMS M2AP ID در IE اقلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS برای یک ارتباط خدمت MBMS لحاظ شده باشد، MCE باید IE MCE MBMS M2AP ID را در IE اقلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS در پیام RESET ACKNOWLEDGE لحاظ کند

- اگر IE eNB MBMS M2AP ID در IE اقلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS برای یک ارتباط خدمت MBMS لحاظ شده باشد، MCE باید IE eNB MBMS M2AP ID را در IE اقلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS متناظر در پیام RESET ACKNOWLEDGE لحاظ کند.



### برهم کنش‌ها با دیگر رویه‌ها:

اگر پیام RESET دریافت شود، هر رویه در حال اجرای دیگر (بجز یک رویه بازنشانی دیگر) بر روی واسط M2 یکسان که مرتبط با ارتباط خدمت MBMS است و به صورت صریح یا ضمنی در پیام RESET مشخص شده باید لغو شود.

### ۸-۵-۳ شرایط غیرعادی

#### ۸-۵-۳-۱ شرایط غیرعادی در MCE

اگر پیام RESET حاوی IE فهرست اتصالات منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS باشد اما هیچکدام از IE MCE MBMS M2AP ID و IE eNB MBMS M2AP ID برای یک IE/قلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS موجود نباشند، آنگاه MCE باید IE/قلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS را نادیده بگیرد. MCE مجاز است IE/قلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS خالی در IE فهرست اتصالات منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS در پیام RESET ACKNOWLEDGE را بازگرداند.

#### ۸-۵-۳-۲ شرایط غیرعادی در eNB

اگر پیام RESET شامل IE فهرست اتصالات منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS باشد اما هیچکدام از IE MCE MBMS M2AP ID و IE eNB MBMS M2AP ID برای یک IE/قلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS موجود نباشند، آنگاه eNB باید IE/قلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS را نادیده بگیرد. eNB مجاز است IE/قلام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS خالی در IE فهرست اتصالات منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS در پیام RESET ACKNOWLEDGE را بازگرداند.

#### ۸-۵-۳-۳ تداخل پیام‌های بازنشانی

اگر رویه بازنشانی در eNB در حال اجرا باشد و eNB یک پیام RESET را از یک هستار نظیر در واسط M2 یکسانی دریافت کند که مرتبط با یک یا چند ارتباط خدمت MBMS است و قبلاً با اعلان صریح یا ضمنی در پیام RESET دریافت شده درخواست بازنشانی کرده است، eNB باید با پیام RESET ACKNOWLEDGE همچنان که در ۸-۵-۳-۱ شرح داده شده پاسخ دهد.

اگر رویه بازنشانی در MCE در حال اجرا باشد و MCE یک پیام RESET را از یک هستار نظیر در واسط M2 یکسانی دریافت کند که مرتبط با یک یا چند ارتباط خدمت MBMS است و قبلاً با اعلان صریح یا ضمنی در پیام RESET دریافت شده درخواست بازنشانی کرده است، MCE باید با پیام RESET ACKNOWLEDGE همچنان که در ۸-۵-۳-۲ شرح داده شده پاسخ دهد.

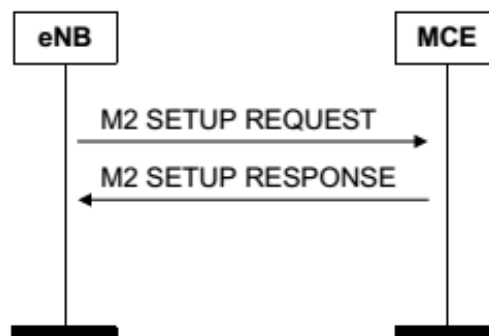
### ۸-۶ برپایی M2

#### ۸-۶-۱ کلیات

هدف از رویه برپایی M2، تبادل داده سطح کاربردی می‌باشد که برای میان کاری صحیح eNB و MCE در واسط M2 مورد نیاز است و برای پیکربندی محتوای مرتبط با MCCH در BCCH برای هرکدام از

سلول‌هایی مورد نیاز است که توسط eNB واپایش می‌شوند و برای شرکت در ارسال داده خدمت MBMS پیش‌بینی می‌شوند. این رویه باید اولین رویه M2AP باشد که پس از عملیاتی شدن ارتباط TNL فعال می‌شود. این رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با خدمت MBMS استفاده می‌کند. این رویه هر داده پیکربندی سطح کاربردی موجود در eNB و MCE و داده BCCH مرتبط با MCCH را در همه سلول‌هایی که eNB به آن‌ها خدمت داده پاک می‌کند. این رویه همچنین محتوای مرتبط با خدمت E-UTRAN M2AP MBMS را (در صورت وجود) مجدداً راه‌اندازی می‌کند و تمامی اتصالات مرتبط با نشانک دهی در دو گره را همانگونه پاک می‌کند که یک رویه بازنشانی پاک خواهد کرد.

#### ۸-۶-۲ عملیات موفق



شکل ۷- رویه برپایی M2. عملیات موفق

eNB رویه را با ارسال یک پیام M2 SETUP REQUEST<sup>۱</sup> شامل داده مناسب به MCE آغاز می‌کند. eNB باید در پیام M2 SETUP REQUEST، سلولی (سلول‌هایی) را درج کند که برای شرکت در ارسال داده خدمت MBMS پیش‌بینی شده است (پیش‌بینی شده‌اند). MCE با پیام M2 SETUP RESPONSE<sup>۲</sup> پاسخ می‌دهد که حاوی داده مناسب است. MCE باید پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH را برای تمامی سلول‌هایی فراهم کند که در پیام M2 SETUP REQUEST اعلان شده‌اند. داده تبادل شده یعنی پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH که همچنان که توسط MCE در سلول(های) مرتبط تأمین شده پخش همگانی شده و در طی ارتباط TNL یا تا زمانی استفاده شده است که رویه به روز رسانی پیکربندی بعدی انجام شود، باید در گره مربوطه ذخیر شود. زمانی که این رویه پایان یابد، واسط M2 عملیاتی است و همه سلول‌های تحت تأثیر برای ارسال داده خدمت MBMS آماده هستند و می‌توان سایر پیام‌های M2 را مبادله کرد. اگر پیام M2 SETUP REQUEST شامل IE نام eNB<sup>۳</sup> باشد، MCE مجاز است از این IE به‌عنوان نامی برای eNB استفاده کند که توسط انسان قابل خواندن است.

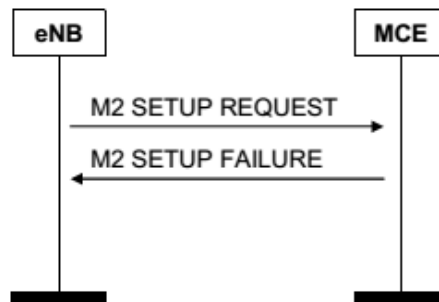
۱ - درخواست برقراری M2

۲ - پاسخ برقراری M2

3 - eNB Name IE

اگر پیام M2 SETUP RESPONSE شامل IE نام MCE<sup>۱</sup> باشد، eNB مجاز است از این IE به عنوان نامی برای MCE استفاده کند که توسط انسان قابل خواندن است. eNB باید پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH را تنها برای سلول‌هایی پخش همگانی کند که در IE فهرست اطلاعات سلول<sup>۲</sup> در پیام M2 SETUP RESPONSE اعلان شده باشند و برای آن‌ها IE اطلاعات ذخیره‌سازی سلول<sup>۳</sup> در IE اقلام پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH<sup>۴</sup> برابر مقدار «سلول ذخیره‌شده»<sup>۵</sup> تعیین نشده باشد.

#### ۸-۶-۳ عملیات ناموفق



شکل ۸- رویه برپایی M2. عملیات ناموفق

اگر MCE نتواند برقراری را بپذیرد، بهتر است با یک پیام M2 SETUP FAILURE<sup>۶</sup> و مقدار علت مناسب پاسخ دهد. اگر پیام M2 SETUP FAILURE حاوی IE مدت زمان انتظار<sup>۷</sup> باشد، eNB باید قبل از راه‌اندازی مجدد برپایی M2 به سمت MCE یکسان، دست‌کم برای زمان اعلان شده صبر کند.

#### ۸-۶-۴ شرایط غیرعادی

خالی

#### ۸-۷ به روز رسانی پیکربندی eNB

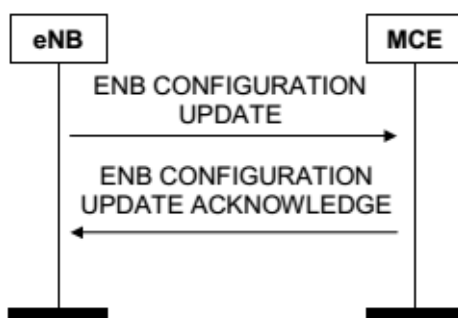
##### ۸-۷-۱ کلیات

هدف از رویه به روز رسانی پیکربندی eNB، به روز رسانی داده پیکربندی سطح کاربردی می‌باشد که برای میان‌کاری صحیح eNB و MCE در واسط M2 مورد نیاز است. این رویه تأثیری بر محتوای مرتبط با خدمت MBMS (در صورت وجود) نمی‌گذارد. این رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با خدمت MBMS استفاده می‌کند.

- 1 - eNB Name IE
- 2 - Cell Information List IE
- 3 - Cell Reservation Info IE
- 4 - MCCH related BCCH Configuration Item IE
- 5 - «Reserved Cell»

۶ - عدم موفقیت برقراری M2

- 7 - Time to wait IE



شکل ۹- رویه به روز رسانی پیکربندی eNB. عملیات موفق

eNB رویه را با ارسال یک پیام ENB CONFIGURATION UPDATE<sup>۱</sup> به MCE شامل یک مجموعه مناسب از داده‌های پیکربندی به روز رسانی شده آغاز می‌کند که به تازگی از آن‌ها برای میان کاری استفاده کرده است. پیام ENB CONFIGURATION UPDATE می‌تواند که شامل موارد زیر باشد:

- eNB ID IE سراسری<sup>۲</sup>

- eNB نام IE<sup>۳</sup>

- IE داده پیکربندی eNB MBMS به ازای سلول<sup>۴</sup>

اگر eNB ID IE سراسری در پیام ENB CONFIGURATION UPDATE آورده نشده باشد، MCE باید این‌طور تفسیر کند که eNB ID موجود تغییر نکرده است.

اگر eNB نام IE در پیام ENB CONFIGURATION UPDATE آورده نشده باشد، MCE باید این‌طور تفسیر کند که نام eNB در صورت وجود تغییر نکرده است.

MCE با پیام ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE<sup>۵</sup> پاسخ می‌دهد تا تصدیق کند که داده پیکربندی را به‌طور موفقیت آمیز به روز رسانی کرده است. اگر پیام ENB CONFIGURATION UPDATE حاوی اطلاعاتی برای یک سلول موجود نباشد، MCE باید این‌طور تفسیر کند که داده پیکربندی مرتبط با آن سلول تغییر نکرده است و باید به اجرای M2 با داده پیکربندی موجود مرتبط با آن سلول ادامه دهد.

اگر پیام ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE شامل IE فهرست اطلاعات سلول در اقلام پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH باشد، eNB باید پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH را تنها در سلول‌هایی پخش همگانی کند که در IE مشخص شده‌اند و مقدار IE اطلاعات ذخیره‌سازی سلول<sup>۶</sup> آن برابر «سلول ذخیره شده» مقدار گذاری نشده باشد. اگر پیام ENB CONFIGURATION UPDATE

۱ - به روز رسانی پیکربندی ENB

2 - Global eNB ID IE

3 - eNB Name IE

4 - eNB Configuration data per cell IE

۵ - تصدیق به روز رسانی پیکربندی ENB

6 - Cell Reservation Info IE

ACKNOWLEDGE شامل IE فهرست اطلاعات سلول در IE/قلام پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH نباشد، eNB نباید پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH را در هیچ سلولی پخش همگانی کند. اگر پیام ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE شامل IE/قلام پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH برای یک ناحیه MBSFN موجود نباشد، eNB باید اینگونه تفسیر کند که داده پیکربندی متناظر با آن ناحیه MBSFN تغییر نکرده است و باید به اجرای M2 با داده پیکربندی موجود مرتبط با آن ناحیه MBSFN ادامه دهد.

eNB مجاز است که نواحی خدمات MBMS پیکربندی شده و ناحیه همزمان سازی<sup>1</sup> MBSFN را به ازای سلول به روز رسانی کند:

- اگر eNB، IE *E-UTRAN CGI* را برای یک سلول در پیام ENB CONFIGURATION UPDATE قرار دهد، MCE باید فرض کند که eNB دیگر هیچ پیکربندی مرتبط با BCCH را در MCCH و هیچ داده خدمت MBMS دیگری را در آن سلول پخش نمی کند.

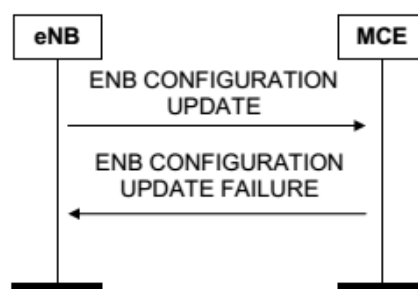
- اگر eNB، IE/قلام داده پیکربندی *eNB MBMS*<sup>2</sup> را برای یک سلول در پیام ENB CONFIGURATION UPDATE قرار دهد، MCE مجاز به تصمیم گیری در مورد گنجاندن پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH برای (ناحیه) نواحی MBSFN مرتبط در پیام ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE است.

اگر پیام ENB CONFIGURATION UPDATE شامل IE نام *eNB* باشد، MCE مجاز است از این IE به عنوان نامی برای eNB استفاده کند که توسط انسان قابل خواندن است.

داده پیکربندی به روز رسانی شده باید در eNB و در MCE ذخیره شود و باید در طی ارتباط TNL و یا تا زمانی استفاده شود که هر به روز رسانی بعدی توسط eNB یا MCE فعال شود.

eNB مجاز است یک رویه به روز رسانی پیکربندی eNB اضافه را تنها بعد از این آغاز کند که رویه به روز رسانی پیکربندی eNB قبلی کامل شده است.

### ۸-۷-۳ عملیات ناموفق



شکل ۱۰- رویه به روز رسانی پیکربندی eNB. عملیات ناموفق

1 - Synchronisation

2 - eNB MBMS Configuration data Item IE

اگر MCE نتواند به روز رسانی را بپذیرد، باید با یک پیام eNB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE و مقدار علت مناسب پاسخ دهد.

اگر پیام eNB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE شامل IE زمان انتظار باشد، eNB قبل از اینکه رویه به روز رسانی پیکربندی eNB را مجدداً به سمت MCE راه اندازی کند، باید دست کم برای زمان مشخص شده منتظر بماند. هر دو گره باید به اجرای واسط M2 با داده پیکربندی مربوطه ادامه دهند.

#### ۸-۷-۴ شرایط غیرعادی

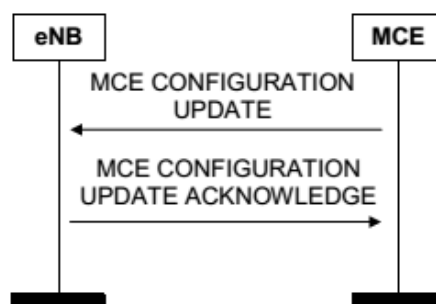
اگر بعد از آغاز رویه به روز رسانی پیکربندی eNB، eNB یک پیام eNB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE یا یک پیام eNB CONFIGURATION UPDATE FAILURE را دریافت نکند، eNB مجاز است که یک رویه به روز رسانی پیکربندی eNB را مجدداً به سمت همان MCE مجدداً راه اندازی نماید، به شرط اینکه محتوای پیام eNB CONFIGURATION UPDATE FAILURE جدید معادل محتوای پیام eNB CONFIGURATION UPDATE FAILURE باشد که قبلاً تصدیق نشده است.

#### ۸-۸ بروز رسانی پیکربندی MCE

##### ۸-۱-۱ کلیات

هدف از رویه به روز رسانی پیکربندی MCE، بروز رسانی داده پیکربندی سطح کاربردی است که برای میان کاری صحیح eNB و MCE در واسط M2 و برای پیکربندی مجدد محتوای مرتبط با MCCH در BCCH برای نواحی MBSFN مورد نیاز است که eNB در آنها مشارکت می کند و پیش بینی شده است که برای ارسال داده خدمات MBMS مشارکت کنند. این رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با خدمت MBMS استفاده می کند. این رویه بر محتوای جاری مرتبط با خدمت MBMS (در صورت وجود) تأثیری ندارد.

##### ۸-۸-۲ عملیات موفق



شکل ۱۱- رویه به روز رسانی پیکربندی MCE. عملیات موفق

MCE این رویه را با ارسال یک پیام MCE CONFIGURATION UPDATE<sup>۱</sup> به eNB آغاز می کند که شامل مجموعه مناسب از داده های پیکربندی به روز رسانی شده است. پیام به روز رسانی پیکربندی MCE می تواند شامل موارد زیر باشد:

۱ - به روز رسانی پیکربندی MCE

- eNB ID IE سراسری

- IE نام eNB

- IE داده پیکربندی eNB MBMS به ازای سلول

اگر IE MCE ID IE سراسری درون پیام به روز رسانی پیکربندی MCE نباشد، eNB باید این تفسیر را داشته باشد که شناسه MCE جاری تغییر نکرده است.

اگر IE نام MCE<sup>1</sup> درون پیام به روز رسانی پیکربندی MCE نباشد، eNB باید این تفسیر را داشته باشد که نام MCE جاری در صورت وجود تغییر نکرده است.

eNB با پیام MCE CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE<sup>2</sup> پاسخ می‌دهد تا تصدیق کند که بطور موفقیت‌آمیز داده پیکربندی را به روز رسانی کرده است.

اگر پیام MCE CONFIGURATION UPDATE حاوی IE فهرست اطلاعات سلول در IE/قلام پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH باشد، eNB باید پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH را تنها در سلول‌هایی پخش همگانی کند که در IE مشخص شده‌اند و برای آن‌ها IE/اطلاعات ذخیره‌سازی سلول برابر «سلول ذخیره شده» مقداردهی نشده است. اگر پیام MCE CONFIGURATION UPDATE شامل IE فهرست اطلاعات سلول در IE/قلام پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH نباشد، eNB نباید آن پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH را در هیچ سلولی پخش همگانی کند. اگر MCE CONFIGURATION UPDATE شامل IE/قلام پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH برای یک ناحیه MBSFN موجود نباشد، eNB باید تفسیر کند که داده پیکربندی متناظر با آن ناحیه MBSFN تغییری نکرده است و باید به اجرای M2 با داده پیکربندی موجود برای آن ناحیه MBSFN ادامه دهد.

اگر پیام MCE CONFIGURATION UPDATE شامل IE نام MCE باشد، eNB مجاز است از این IE به عنوان نامی برای eNB استفاده کند که توسط انسان قابل خواندن است.

داده پیکربندی به روز رسانی شده باید در eNB و MCE ذخیره شود و باید در طی ارتباط TNL یا تا زمان هر به روز رسانی بعدی استفاده شود که توسط MCE یا eNB فعال می‌شود.

MCE می‌تواند یک رویه به روز رسانی پیکربندی MCE دیگر را تنها پس از این آغاز کند که رویه به روز رسانی پیکربندی MCE تکمیل شود.

### ۸-۸-۳ عملیات ناموفق

اگر eNB نتواند به روز رسانی را بپذیرد، باید با یک پیام MCE CONFIGURATION UPDATE FAILURE<sup>3</sup> و مقدار علت مناسب پاسخ دهد.

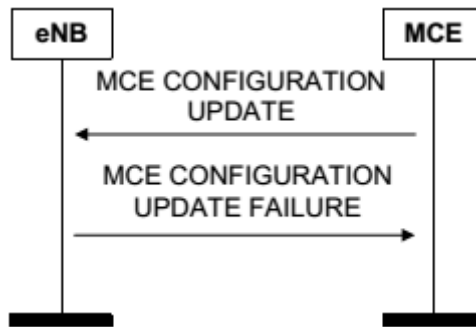
اگر پیام MCE CONFIGURATION UPDATE FAILURE شامل IE زمان انتظار باشد، MCE قبل از اینکه رویه به روز رسانی پیکربندی eNB را به مجدداً به سمت MCE راه‌اندازی کند، باید دست کم برای

1 - MCE Name IE

۲ - تصدیق به روز رسانی پیکربندی MCE

۳ - عدم موفقیت به روز رسانی پیکربندی MCE

زمان مشخص شده منتظر بماند. هر دو گره باید به اجرای واسط M2 با داده پیکربندی مخصوص به خودشان ادامه دهند.



شکل ۱۲- رویه به روز رسانی پیکربندی MCE. عملیات ناموفق

#### ۴-۸-۸ شرایط غیرعادی

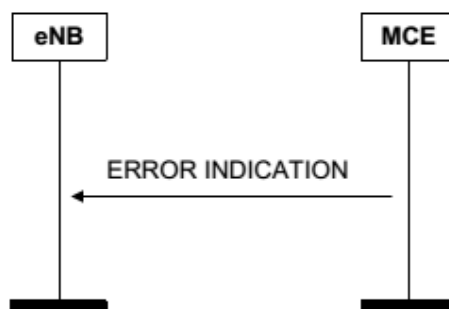
اگر MCE هیچکدام از پیام MCE CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE و پیام MCE CONFIGURATION UPDATE FAILURE را دریافت نکند، مجاز است که رویه به روز رسانی پیکربندی MCE را مجدداً به سمت همان eNB راه اندازی کند، به این شرط که محتوای پیام MCE CONFIGURATION UPDATE برابر محتوای پیام MCE CONFIGURATION UPDATE باشد که قبلاً تصدیق شده است.

#### ۹-۸ اعلان خطا

##### ۱-۹-۸ کلیات

رویه اعلان خطا توسط یک گره آغاز می‌شود تا خطاهای تشخیص داده شده در یک پیام ورودی را گزارش کند به شرط آن که نتوان آن خطاها را توسط یک پیام خطای مناسب گزارش کرد. اگر خطا به علت دریافت یک پیام ایجاد شده است که از نشانک دهی مرتبط با خدمت MBMS استفاده می‌کند، آنگاه رویه اعلان خطا از نشانک دهی مرتبط با خدمت MBMS استفاده می‌کند. در غیر اینصورت، این رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با خدمت MBMS استفاده می‌کند.

##### ۱-۹-۸ کلیات



شکل ۱۳- رویه اعلان خطایی که توسط MCE آغاز شده است. عملیات موفق





شکل ۱۴- رویه اعلان خطایی که توسط eNB آغاز شده است. عملیات موفق

هنگامی که شرایط تبیین شده در بند ۱۰ محقق شوند، رویه اعلان خطا توسط یک پیام اعلان خطا آغاز می‌شود که توسط گره دریافت کننده ارسال شده است.

پیام اعلان خطا باید دست کم شامل IE علت<sup>۱</sup> یا IE تشخیص بحرانی بودن باشد.

در حالتی که رویه اعلان خطا با استفاده از نشانک دهی مرتبط با خدمت MBMS فعال شود، *MCE MBMS* و *M2AP ID IE* و *eNB MBMS M2AP ID IE* باید در داخل پیام اعلان خطا قرار بگیرند. اگر یکی از *MCE* یا *MBMS M2AP ID IE* یا *eNB MBMS M2AP ID IE* و یا هر دو آن‌ها صحیح نباشند، علت باید با مقدار مناسب تنظیم شود، مانند «*MCE MBMS M2AP ID* ناشناخته یا از قبل تخصیص یافته»، «*MBMS M2AP ID* ناشناخته یا از قبل تخصیص یافته» یا «*MBMS M2AP ID* یافتن یا ناسازگار»

### ۸-۹-۳ شرایط غیرعادی

خالی

### ۸-۱۰ به روز رسانی نشست MBMS

#### ۸-۱۰-۱ کلیات

هدف از رویه به روز رسانی نشست MBMS، آگاهی رساندن به eNB در خصوص مشخصه‌های نشست MBMS است.

این رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با خدمت MBMS استفاده می‌کند.

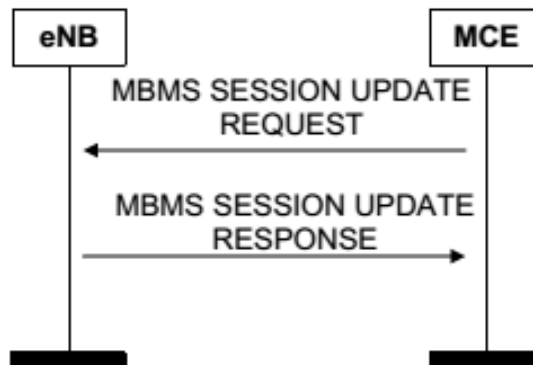
#### ۸-۱۰-۲ عملیات موفق

MCE این رویه را با ارسال یک پیام MBMS SESSION UPDATE REQUEST آغاز می‌کند. اگر IE ناحیه خدمت MBMS<sup>۲</sup> در پیام درخواست به روز رسانی نشست MBMS قرار بگیرد، eNB باید درگیر بودن سلول‌هایش را در ناحیه خدمت جدید بررسی کند، و به همان نسبت منابع و محتوای MBMS

1 - Cause IE

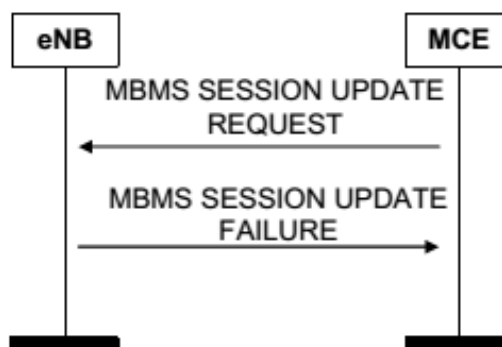
2 - MBMS Service Area IE

را به روز رسانی کند، در صورت نیاز به چند پخششی IP ملحق شود یا آن را ترک کند و پیام MBMS SESSION UPDATE REQUEST را ارسال کند. اگر IE/اطلاعات TNL در پیام درخواست به روز رسانی نشست MBMS گنجانده شود، eNB باید اطلاعات داخل آن را نادیده بگیرد. اگر پیام MBMS SESSION UPDATE REQUEST حاوی IE شناسه نشست MBMS<sup>1</sup> برای یک خدمت MBMS باشد، eNB باید اطلاعات داخل آن را نادیده بگیرد.



شکل ۱۵- رویه به روز رسانی نشست MBMS. عملیات موفق

۳-۱۰-۸ عملیات ناموفق



شکل ۱۶- رویه به روز رسانی نشست MBMS. عملیات ناموفق

اگر eNB در به روز رسانی نشست MBMS ناموفق باشد، باید یک پیام MBMS SESSION UPDATE FAILURE را بازگرداند.

۴-۱۰-۸ شرایط غیرعادی

خالی

## ۸-۱۱ شمارش خدمات MBMS

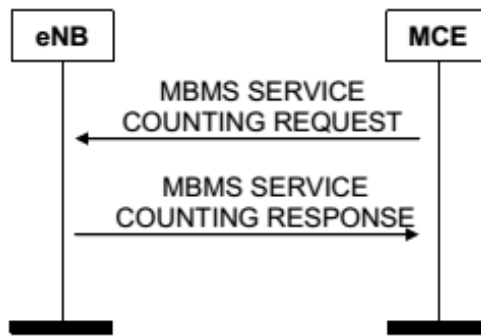
### ۸-۱۱-۱ کلیات

هدف از رویه شمارش خدمات MBMS، درخواست از eNB به منظور گزارش تعداد UE‌های در حالت متصل است که یا در حال دریافت خدمت (خدمات) MBMS هستند یا تمایل به دریافت خدمت (خدمات) MBMS دارند.

این رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با خدمت MBMS استفاده می‌کند.

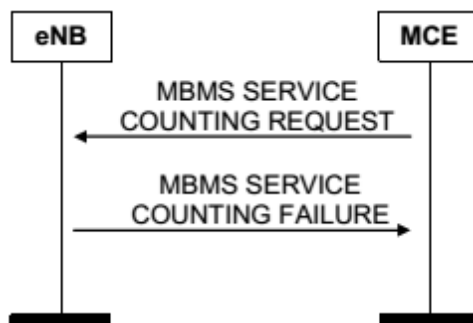
### ۸-۱۱-۲ عملیات موفق

MCE این رویه را با ارسال پیام MBMS SERVICE COUNTING REQUEST<sup>۱</sup> به eNB آغاز می‌کند. eNB باید پس از دریافت موفقیت آمیز پیام MBMS SERVICE COUNTING REQUEST، با پیام MBMS SERVICE COUNTING RESPONSE<sup>۲</sup> به MCE پاسخ دهد، به روز رسانی MCCH را از دوره زمانی اصلاحی اعمال نماید که در IE زمان به روز رسانی MCCH<sup>۳</sup> تعریف شده است و شمارش را به نحوی انجام دهد که در مرجع TS 36.300 [3] مشخص شده است.



شکل ۱۷- رویه شمارش خدمات MBMS. عملیات موفق

### ۸-۱۱-۳ عملیات ناموفق



شکل ۱۸- رویه شمارش خدمات MBMS. عملیات ناموفق

۱ - درخواست شمارش خدمات MBMS

۲ - پاسخ شمارش خدمات MBMS

3 - MCCH Update Time IE

اگر eNB قادر به پردازش صحیح درخواست نباشد، باید یک پیام MBMS SERVICE COUNTING FAILURE<sup>۱</sup> را بازگرداند.

#### ۴-۱۱-۸ شرایط غیرعادی

اگر eNB یک پیام MBMS SERVICE COUNTING REQUEST را برای یک جفت زمان به روز رسانی MCCH و ID ناحیه MBSFN دریافت کرده باشد، eNB باید پیام‌های متعاقب MBMS SERVICE COUNTING REQUEST را نادیده بگیرد که شامل همان ID ناحیه MBSFN و زمان به روز رسانی MCCH هستند ولی دارای یک IE نشست درخواست شمارش<sup>۲</sup> متفاوت می‌باشند.

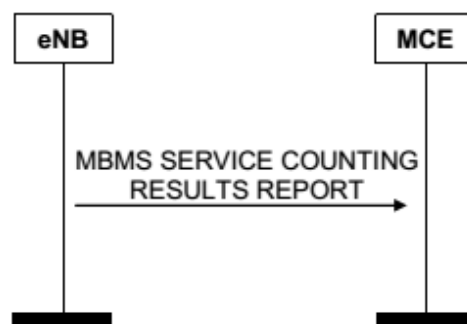
#### ۱۲-۸ گزارش نتایج شمارش خدمات MBMS

##### ۱-۱۲-۸ کلیات

هدف از رویه گزارش نتایج شمارش خدمات MBMS این است که eNB نتایج شمارش را به MCE ارائه کند.

این رویه از نشانک دهی غیر مرتبط با خدمت MBMS استفاده می‌کند.

##### ۲-۱۲-۸ عملیات موفق



شکل ۱۹- رویه گزارش نتایج شمارش خدمات MBMS. عملیات موفق

eNB این رویه را با ارسال یک پیام MBMS SERVICE COUNTING RESULTS REPORT<sup>۳</sup> آغاز می‌کند.

پیام MBMS SERVICE COUNTING RESULTS REPORT شامل نتایج شمارش بر مبنای پیکربندی شمارش در پیام MBMS SERVICE COUNTING REQUEST مربوطه است.

##### ۳-۱۲-۸ شرایط غیر عادی

اگر برای یک ناحیه MBSFN معین، پیام MBMS SERVICE COUNTING RESULTS REPORT شامل یک یا چند TMGI متناظر با پیکربندی یک پیام درخواست MBMS SERVICE COUNTING

۱ - عدم موفقیت شمارش خدمات MBMS

2 - Counting Request Session IE

۳ - گزارش نتایج شمارش خدمات MBMS



به منظور توصیف پیام‌ها و عناصر اطلاعاتی در قالب جدول، از صفات پیش رو استفاده می‌شوند: حضور، بحرانی بودن گستره<sup>۱</sup> و بحرانی بودن واگذار شده.

#### ۹-۱-۱ محتویات پیام

#### ۹-۱-۱-۱ حضور

تمامی عناصر اطلاعاتی زیر در توصیف پیام، برحسب جدول ۴ به صورت الزامی (M)، اختیاری (O) یا شرطی (C) علامت‌گذاری شده‌اند.

جدول ۴- معانی کوتاه‌نوشت‌های استفاده شده در پیام‌های M2AP

معنا	اختصار
IEهایی که به صورت الزامی (M) علامت‌گذاری شده‌اند باید همواره در داخل پیام قرار گیرند	M
می‌توان IEهایی که به صورت اختیاری (O) علامت‌گذاری شده‌اند را در داخل پیام قرار داد یا قرار نداد	O
IEهایی که به صورت شرطی (C) علامت‌گذاری شده‌اند در صورتی در داخل پیام قرار می‌گیرند که شرط آن‌ها برآورده شده باشد. در غیر اینصورت نباید قرار داده شوند	C

#### ۹-۱-۱-۲ بحرانی بودن

ممکن است هر عنصر اطلاعاتی یا گروهی از عناصر اطلاعاتی، اطلاعات بحرانی بودن داشته باشند که به آن‌ها اعمال می‌شود.

حالت‌های زیر ممکن می‌باشند:

جدول ۵- معانی محتویات داخل ستون «بحرانی بودن»

معنا	اختصار
هیچ اطلاعات بحرانی بودن بطور صریح اعمال نمی‌شود	-
اطلاعات بحرانی بودن اعمال می‌شود. این حالت تنها برای IEهای غیر تکرار پذیر قابل استفاده است	YES
IE و تمامی تکرارهای آن یک اطلاعات بحرانی بودن مشترک دارند. این حالت برای IEهای تکرار پذیر قابل استفاده است	GLOBAL
هر تکرار از IE اطلاعات بحرانی بودن خودش را دارد و اجازه واگذاری مقادیر بحرانی بودن مختلف به تکرارها داده نشده است. این حالت تنها برای IEهای تکرار پذیر قابل استفاده است	EACH

1 - Range criticality

### ۳-۱-۱-۹ گستره

ستون گستره، تعداد رونوشت‌های مجاز از IEها/ گروه‌های IE را نمایش می‌دهد.

### ۴-۱-۱-۹ بحرانی بودن واگذار شده

در صورتی که این ستون قابل اعمال باشد، بیان‌گر اطلاعات بحرانی بودن واقعی است که در زیربند ۱۰-۳-۲ در مرجع TS 36.413 [4] تعریف شده‌اند.

### ۲-۱-۹ پیام MBMS SESSION START REQUEST

MCE این پیام را به منظور راه‌اندازی یک اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS ارسال می‌کند.  
جهت: MCE → eNB<sup>۱</sup>

نام گروه/IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
MCE MBMS M2AP ID	M		۱-۳-۲-۹		YES	رد کردن
TMGI	M		۳-۳-۲-۹		YES	رد کردن
شناسه نشست MBMS	O		۴-۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
ناحیه خدمت MBMS	M		۶-۳-۲-۹		YES	رد کردن
اطلاعات TNL		۱			YES	رد کردن
< نشانی چندپخشی IP	M		نشانی IP ۱-۲-۲-۹		-	
< نشانی منبع IP	M		نشانی IP ۱-۲-۲-۹		-	
< GTP DL TEID	M		نشانی IP ۲-۲-۲-۹		-	

### ۳-۱-۹ پیام MBMS SESSION START RESPONSE

eNB این پیام را به منظور گزارش خروجی موفق درخواست پیام MBMS SESSION START RESPONSE ارسال می‌کند.

جهت: eNB → MCE

۱ - عبارت فوق در این جدول و جداول پیش رو، جهت ارسال پیام را نشان می‌دهد.

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
رد کردن	YES		۱-۱-۲-۹		M	نوع پیام
نادیده گرفتن	YES		۱-۳-۲-۹		M	MCE MBMS M2AP ID
نادیده گرفتن	YES		۲-۳-۲-۹		M	eNB MBMS M2AP ID
نادیده گرفتن	YES		۷-۱-۲-۹		O	تشخیص بحرانی بودن

#### ۴-۱-۹ پیام MBMS SESSION START FAILURE

eNB این پیام را به منظور گزارش خروجی ناموفق درخواست MBMS SESSION START RESPONSE ارسال می‌کند.  
جهت: eNB → MCE

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
رد کردن	YES		۱-۱-۲-۹		M	نوع پیام
نادیده گرفتن	YES		۱-۳-۲-۹		M	MCE MBMS M2AP ID
نادیده گرفتن	YES		۲-۱-۲-۹		M	علت
نادیده گرفتن	YES		۷-۱-۲-۹		O	عیب یابی بحرانی بودن

#### ۵-۱-۹ پیام MBMS SESSION STOP REQUEST

MCE این پیام را به منظور آزادسازی MBMS E-RAB متناظر و اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS ارسال می‌کند.  
جهت: MCE → eNB

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
رد کردن	YES		۱-۱-۲-۹		M	نوع پیام
رد کردن	YES		۱-۳-۲-۹		M	MCE MBMS M2AP ID
رد کردن	YES		۲-۳-۲-۹		M	eNB MBMS M2AP ID

#### ۶-۱-۹ پیام MBMS SESSION STOP RESPONSE

eNB این پیام را به منظور تصدیق پیام توقف نشست MBMS ارسال می‌کند.



جهت: eNB → MCE

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
MCE MBMS M2AP ID	M		۱-۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
eNB MBMS M2AP ID	M		۲-۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
عیب یابی بحرانی بودن	O		۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

### ۷-۱-۹ پیام MBMS SCHEDULING INFORMATION

MCE این پیام را به منظور فراهم آوردن اطلاعات مربوط به MCCH به eNB ارسال می‌کند.

جهت: MCE → eNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
زمان به روز رسانی MCCH	M		۱۹-۱-۲-۹		YES	رد کردن
فهرست پیکربندی ناحیه MBMS		۱			YES	رد کردن
< IE های اقلام پیکربندی ناحیه MBSFN		۱ تا <maxnoofMBSFNareas>			EACH	رد کردن
<< فهرست پیکربندی PMCH		۱			YES	رد کردن
<<< IE های اقلام پیکربندی PMCH		صفر تا <maxnoofPMCHsperMBSFNarea>			EACH	رد کردن
<<<< پیکربندی PMCH	M		۸-۱-۲-۹		-	
<<<< فهرست نشست‌های PMCH به ازای MBMS	M		۹-۱-۲-۹		-	
<< فهرست پیکربندی زیرقاب‌ها		۱			YES	رد کردن
<<< IE های اقلام پیکربندی زیرقاب‌ها		۱ تا <maxnoofMBSFNallocations>			EACH	رد کردن

نام گروه/IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
<<<< پیکربندی زیرقاب MBSFN	M		۱۷-۱-۲-۹		-	
<< دوره زمانی تخصیص زیرقاب مشترک	M		۱۸-۱-۲-۹		YES	رد کردن
<< ID ناحیه MBSFN	M		۱۴-۱-۲-۹		YES	رد کردن
<< فهرست اخطار تعلیق MBMS		۱ .. ۰			YES	نادیده گرفتن
<<< IEهای اقلام اخطار MBMSM تعلیق		۱ تا <maxnoofPMCHsperMBSFNarea>			EACH	نادیده گرفتن
SFN<<<<	M		عدد صحیح (۱۰۲۳ .. ۰)	SFN اولین قاب رادیویی که شامل اطلاعات نشست‌های MBMS است که باید معلق شوند.	-	-
نام گروه/IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
<<<< فهرست نشست‌های MBMS که قرار است معلق شوند به ازای PMCH		۱			-	-
<<<<<< فهرست نشست‌های MBMS که قرار است معلق شوند به ازای اقلام PMCH		۱ تا <maxnoofSessionsPerPMCH>			-	-
<<<<<< شناسه خدمت MBMS	M		TMGI ۳-۳-۲-۹		-	-

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد نواحی MBSFN که از یک eNB خدمت دریافت می‌کند. مقدار maxnoofMBSFNareas برابر ۲۵۶ می‌باشد	maxnoofMBSFNareas
بیشینه تعداد PMCHها به ازای MBSFN است. مقدار maxnoofPMCHsperMBSFNarea برابر ۱۵ می‌باشد	maxnoofPMCHsperMBSFNarea

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد تخصیص‌های قاب MBSFN با ورنهاد متفاوت است. مقدار maxnoofMBSFNallocations برابر ۸ می‌باشد	maxnoofMBSFNallocations
بیشینه تعداد نشست‌ها به ازای PMCH است. مقدار maxnoofSessionsPerPMCH برابر ۲۹ می‌باشد.	maxnoofSessionsPerPMCH

### ۸-۱-۹ پیام MBMS SCHEDULING INFORMATION RESPONSE

eNB این پیام را به منظور تصدیق پیام MBMS SCHEDULING INFORMATION می‌فرستد.

جهت: eNB → MCE

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن و اگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

### ۹-۱-۹ پیام RESET

این پیام یا توسط eNB و یا MCE ارسال می‌شود و برای درخواست بازنشانی واسط M2 یا بخشی از واسط M2 استفاده می‌شود.

جهت: eNB → MCE, MCE → eNB

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن و اگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
علت	M		۲-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
نوع بازنشانی CHOICE	M				YES	رد کردن
< واسط M2						
<< بازنشانی همه	M		ENUMERATED (Reset all, ...)		-	-
< بخشی از واسط M2						
<<< فهرست اتصالات منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS		۱			-	-

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
رد کردن	EACH			۱ تا <maxNrOfIndividualM2ConnectionsToReset>		<<<< ارقام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS
-	-		۲-۳-۲-۹		O	eNB MBMS M2AP <<<< ID
-	-		۱-۳-۲-۹		O	MCE MBMS M2AP <<<< ID

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد اتصالات منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS که مجاز به بازنشانی در یک پیام هستند. مقدار maxNrOfIndividualM2ConnectionsToReset برابر ۲۵۶ می باشد	maxNrOfIndividualM2ConnectionsToReset

#### ۹-۱-۱۰ پیام RESET ACKNOWLEDGE

این پیام بعنوان پاسخی به پیام RESET ارسال می شود.

جهت: MCE → eNB، eNB → MCE

بحرانی بودن واگذار شده	بحرانی بودن	معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
رد کردن	YES		۱-۱-۲-۹		M	نوع پیام
نادیده گرفتن	YES			۰ .. ۱		فهرست اتصالات منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS
نادیده گرفتن	EACH			۱ تا <maxNrOfIndividualM2ConnectionsToReset >		< ارقام اتصال منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS
-	-		۲-۳-۲-۹		O	eNB MBMS M2AP << ID
-	-		۱-۳-۲-۹		O	MCE MBMS M2AP << ID
نادیده گرفتن	YES		۷-۱-۲-۹		O	تشخیص بحرانی بودن

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد اتصالات منطقی M2 مرتبط با خدمت MBMS که مجاز به بازنشانی در یک پیام هستند. مقدار maxNrOfIndividualM2ConnectionsToReset برابر ۲۵۶ می‌باشد	maxNrOfIndividualM2ConnectionsToReset

### ۱۱-۱-۹ پیام M2 SETUP REQUEST

eNB این پیام را به منظور راه اندازی نمونه واسط M2 ارسال می‌کند.  
جهت: eNB → MCE

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن و واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
eNB ID سراسری	M		۱۰-۱-۲-۹		YES	رد کردن
نام eNB	O		رشته قابل چاپ (1..150,...)		YES	نادیده گرفتن
داده پیکربندی eNB MBMS به ازای سلول		۱			YES	رد کردن
<IE های اقلام داده پیکربندی eNB MBMS		۱ تا <maxnoofCells>			EACH	رد کردن
<< اقلام داده پیکربندی eNB MBMS	M		۱۲-۱-۲-۹		-	

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد سلول‌هایی که eNB مجاز است به آن‌ها خدمت دهد. مقدار maxnoofCells برابر ۲۵۶ می‌باشد	maxnoofCells

### ۱۲-۱-۹ پیام M2 SETUP RESPONSE

MCE این پیام را به منظور تکمیل راه‌اندازی یک نمونه واسط M2 ارسال می‌کند که اطلاعات BCCH مرتبط با MCCH را فراهم می‌آورد.

جهت: MCE → eNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
MCE ID سراسری	M		۱۶-۱-۲-۹		YES	رد کردن
نام MCE	O		رشته قابل چاپ (1..150,...)		YES	نادیده گرفتن
داده پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH به ازای ناحیه MBSFN		۱			YES	رد کردن
< IEهای اقلام داده پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH		۱ تا <maxnoofMBSFNareas>			EACH	رد کردن
<< اقلام پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH	M		۱۳-۱-۲-۹		-	
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد نواحی MBSFN که یک eNB خدمت به آنها خدمت می‌دهد. مقدار maxnoofMBSFNareas برابر ۲۵۶ است	maxnoofMBSFNareas

### ۱۳-۱-۹ پیام M2 SETUP FAILURE

MCE این پیام را به منظور اعلان رد کردن درخواست رویه برپایی M2 ارسال می‌کند.

جهت: MCE → eNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
علت	M		۲-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
زمان انتظار	O		۱۵-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
عیب یابی بحرانی بودن	O		۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

### ENB CONFIGURATION UPDATE پیام ۱۴-۱-۹

eNB این پیام را به منظور اعلان این مطلب ارسال می کند که داده پیکربندی سطح کاربردی در eNB تغییر کرده است.

جهت: eNB → MCE

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن و اگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
eNB ID سراسری	O		۱۰-۱-۲-۹		YES	رد کردن
نام eNB	O		رشته قابل چاپ (1..150,...)		YES	نادیده گرفتن
داده پیکربندی eNB MBMS به ازای سلول		۱ .. ۰			YES	رد کردن
IE های اقلام داده پیکربندی eNB MBMS به ازای سلول		۱ تا <maxnoof Cells>			EACH	رد کردن
<< CHOICE به روز رسانی پیکربندی MBMS	M					
<<< داده پیکربندی						
<<<< اقلام داده پیکربندی eNB MBSM			۱۲-۱-۲-۹			
E-CGI <<<						
E-UTRAN CGI <<<<			۱۱-۱-۲-۹			

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد سلول هایی که یک eNB می تواند به آن ها خدمت دهد. مقدار maxnoofCells برابر ۲۵۶ است	maxnoofCells

### ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE پیام ۱۵-۱-۹

این پیام، پیام ENB CONFIGURATION UPDATE را تصدیق می کند.

جهت: MCE → eNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
داده پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH به ازای ناحیه MBSFN		۱ .. ۰			YES	رد کردن
< IE های اقلام داده پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH		۱ تا <maxnoofMBSFNareas>			EACH	رد کردن
<< اقلام پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH	M		۱۳-۱-۲-۹		-	
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد نواحی MBSFN که یک eNB به آنها خدمت می‌دهد. مقدار maxnoofMBSFNareas برابر ۲۵۶ است.	maxnoofMBSFNareas

### ۱۶-۱-۹ پیام ENB CONFIGURATION UPDATE FAILURE

این پیام توسط MCE به منظور نشان دادن رد کردن به روز رسانی پیکربندی eNB ارسال می‌شود.  
جهت: MCE → eNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
علت	M		۲-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
زمان انتظار	O		۱۵-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
عیب یابی بحرانی بودن	O		۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن



### ۱۷-۱-۹ پیام MCE CONFIGURATION UPDATE

MCE این پیام را به منظور اعلان این مطلب ارسال می‌کند که داده پیکربندی سطح کاربردی در MCE تغییر نموده است.

جهت: MCE → eNB

نام گروه/IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
MCE ID سراسری	O		۱۶-۱-۲-۹		YES	رد کردن
نام MCE	O		رشته قابل چاپ (1..150,...)		YES	نادیده گرفتن
داده پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH به ازای ناحیه MBSFN		۱ .. ۰			YES	رد کردن
< IE های اقلام داده پیکربندی BCH مرتبط با MCCH		۱ تا <maxnoofMB SFNareas>			EACH	رد کردن
<< اقلام پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH	M		۱۳-۱-۲-۹		-	

مرز گستره	توضیح
maxnoofMBSFNareas	بیشینه تعداد نواحی MBSFN که توسط یک eNB به آنها خدمت داده می‌شود که مقدار آن ۲۵۶ است

### ۱۸-۱-۹ پیام MCE CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE

این پیام، پیام MCE CONFIGURATION UPDATE را تصدیق می‌کند.

جهت: eNB → MCE

نام گروه/IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

### ۱۹-۱-۹ پیام MCE CONFIGURATION UPDATE FAILURE

eNB این پیام را به منظور اعلان نپذیرفتن به روز رسانی پیکربندی MCE ارسال می کند.  
جهت: eNB → MCE

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
علت	M		۲-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
زمان انتظار	O		۱۵-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۱۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

### ۲۰-۱-۹ پیام ERROR INDICATION

MCE و eNB پیام ERROR INDICATION<sup>۱</sup> را ارسال می کنند و پیام به منظور اعلان این مطلب استفاده می شود که بعضی خطاها در گره آشکار شده اند.  
جهت: eNB → MCE و MCE → eNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
MCE MBMS M2AP ID	O		۱-۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
eNB MBMS M2AP ID	O		۲-۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
علت	O		۲-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

### ۲۱-۱-۹ پیام MBMS SESSION UPDATE REQUEST

MCE این پیام را به eNB ارسال می کند تا تغییر مشخصه های نشست مانند ناحیه خدمت یک نشست خدمت MBMS را به اطلاع برساند.  
جهت: MCE → eNB

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
MCE MBMS M2AP ID	M		۱-۳-۲-۹		YES	رد کردن
eNB MBMS M2AP ID	M		۲-۳-۲-۹		YES	رد کردن
TMGI	M		۳-۳-۲-۹		YES	رد کردن
شناسه نشست MBMS	O		۴-۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
ناحیه خدمت MBMS	O		۶-۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
اطلاعات TNL	O				YES	رد کردن
< نشانی چندپخشی IP	M		۱-۲-۲-۹		-	
< نشانی منبع IP	M		نشانی IP ۱-۲-۲-۹		-	
< GTP DL TEID	M		GTP-TEID ۲-۲-۲-۹		-	

#### پیام ۲۲-۱-۹ MBMS SESSION UPDATE RESPONSE

eNB این پیام را به منظور گزارش خروجی موفق درخواست پیام MBMS SESSION UPDATE REQUEST ارسال می‌کند.  
جهت: eNB → MCE

نام گروه / IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
MCE MBMS M2AP ID	M		۱-۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
eNB MBMS M2AP ID	M		۲-۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

#### پیام ۲۳-۱-۹ MBMS SESSION UPDATE FAILURE

eNB این پیام را به منظور گزارش خروجی ناموفق درخواست پیام MBMS SESSION UPDATE REQUEST ارسال می‌کند.  
جهت: eNB → MCE

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
MCE MBMS M2AP ID	M		۱-۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
eNB MBMS M2AP ID	M		۲-۳-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
علت	M		۲-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

### ۲۴-۱-۹ پیام MBMS SERVICE COUNTING REQUEST

MCE این پیام را به این منظور ارسال می‌کند که از eNB درخواست نماید تعداد UE‌های حالت متصلی را گزارش نماید که در حال دریافت خدمت MBMS هستند یا به دریافت آن علاقمند می‌باشند.  
جهت: MCE → eNB

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
زمان به روز رسانی MCCH	M		۱۹-۱-۲-۹		YES	رد کردن
شناسه ناحیه MBSFN	M		۱۴-۱-۲-۹		YES	رد کردن
نشست درخواست شمارش MBMS	M				YES	رد کردن
< ارقام نشست درخواست شمارش MBMS		۱ تا <maxnoofcounting ngservice>			EACH	رد کردن
TMGI <<	M		۳-۳-۲-۹		-	-

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد خدماتی است که توسط RAN شمارش می‌شوند. مقدار maxnoofcountingservice برابر ۱۶ است	Maxnoofcountingservice

### ۲۵-۱-۹ پیام MBMS SERVICE COUNTING RESPONSE

eNB این پیام را به منظور تصدیق پیام MBMS SERVICE COUNTING REQUEST ارسال می‌کند.  
جهت: eNB→MCE

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

### ۲۶-۱-۹ پیام MBMS SERVICE COUNTING FAILURE

eNB این پیام را ارسال می‌کند تا خروجی ناموفق درخواست پیام MBMS SERVICE COUNTING REQUEST MBMS را گزارش کند.  
جهت: eNB → MCE

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
علت	M		۲-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن
تشخیص بحرانی بودن	O		۷-۱-۲-۹		YES	نادیده گرفتن

### ۲۷-۱-۹ پیام MBMS SERVICE COUNTING RESULTS REPORT

eNB این پیام را ارسال می‌کند تا تعداد UE های حالت متصل را گزارش کند که همانطور که در پیام MBMS SERVICE COUNTING REQUEST مشخص شده است، در حال دریافت یا علاقمند به دریافت خدمت (خدمات) MBMS هستند.  
جهت: eNB→MCE

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	عدم پذیرش
ID ناحیه MBSFN	M		۱۴-۱-۲-۹		YES	عدم پذیرش
فهرست نتایج شمارش MBMS	M				YES	عدم پذیرش

نام گروه/IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
< اقلام نتیجه شمارش MBMS		۱ تا <maxnoofcounti ngservice>			EACH	عدم پذیرش
TMGI <<	M		۳-۳-۲-۹		-	
<< نتیجه شمارش	M		۲۱-۱-۲-۹		-	

مرز گستره	توضیح
Maxnoofcountingservice	بیشینه تعداد خدماتی است که توسط RAN شمارش می‌شود. مقدار Maxnoofcountingservice برابر ۱۶ است.

#### ۹-۱-۲۸ پیام MBMS OVERLOAD NOTIFICATION

eNB پیام MBMS OVERLOAD NOTIFICATION را برای اخطار دادن به MCE در مورد وضعیت سربار MBMS ارسال می‌کند.  
جهت: eNB→MCE

نام گروه/IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
نوع پیام	M		۱-۱-۲-۹		YES	رد کردن
ID ناحیه MBSFN	M		۱۴-۱-۲-۹		YES	رد کردن
فهرست وضعیت سربار به ازای PMCH		۱			YES	رد کردن
< IEهای اقلام وضعیت سربار به ازای PMCH		۱ .. <maxnoofP M CHsperMBS FNarea>			-	
<< وضعیت سربار PMCH	M		ENUMERAT ED (Normal, Overload, ...)		YES	رد کردن
<< فهرست نشست‌های فعال MBMS		۱ .. ۰			YES	رد کردن

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
<<<< IE های اقلام نشست فعال MBMS		1 تا <maxnoofSessionsPerPMCH>			-	-
<<<<< شناسه خدمت MBMS	M		TMGI ۳-۳-۲-۹		YES	رد کردن

توضیح	گستره محدوده
بیشینه تعداد PMCH های ممکن به ازای MBSFN است. مقدار maxnoofPMCHsperMBSFNarea برابر ۱۵ می باشد	maxnoofPMCHsperMBSFNarea
بیشینه تعداد نشستها به ازای PMCH است. مقدار maxnoofSessionsPerPMCH برابر ۲۹ می باشد.	maxnoofSessionsPerPMCH

## ۲-۹ تعاریف عنصر اطلاعاتی

### ۱-۲-۹ IE های مرتبط با لایه شبکه رادیویی

#### ۱-۱-۲-۹ نوع پیام

IE نوع پیام<sup>۱</sup>، پیامی که قرار است ارسال شود را به طور منحصر به فرد مشخص می کند. این IE برای تمامی پیامها الزامی است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
با فرض اینکه بیشینه تعداد پیامها ۲۵۶ است				نوع پیام
	(آغاز نشست، توقف نشست، اطلاعات زمان بندی MBMS، بازنشانی، برپایی M2، به روز رسانی پیکربندی eNB، به روز رسانی پیکربندی MCE، اعلان خطا، به روز رسانی نشست، شمارش خدمات MBMS، گزارش نتایج شمارش خدمات MBMS، پیام خصوصی، اخطار سربار MBMS، ...)		M	< کد رویه
	CHOICE (پیام راه انداز، خروجی موفق، خروجی ناموفق، ...)		M	< نوع پیام

هدف از IE علت، اعلان علت یک رخداد خاص به پروتکل M2AP است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
			M	CHOICE گروه علت
				< لایه شبکه رادیویی
	ENUMERATED (MCE MBMS M2AP ناشناخته یا از قبل تخصیص یافته، eNB MBMS M2AP ID ناشناخته یا از قبل تخصیص یافته، زوج MBMS M2AP ID های ناشناخته یا ناسازگار، منابع رادیویی در دسترس نیستند، برهم کنش با سایر رویه‌ها، نامشخص، ...)		M	<< علت لایه شبکه رادیویی
				< لایه حمل
	ENUMERATED (منبع حمل خارج از دسترس است، نامشخص ...)		M	<< علت لایه حمل
				NAS <
	ENUMERATED (نامشخص ...)		M	<< علت NAS
				< پروتکل
	ENUMERATED (خطای نگارش انتقال، خطای نگارش انتزاعی (رد کردن)، خطای نگارش انتزاعی (نادیده گرفتن و اخطار دادن)، عدم سازگاری پیام با وضعیت گیرنده، خطای معنایی، خطای نگارش انتزاعی (پیامی که اشتباه ساخته شده است)، نامشخص، ...)		M	<< علت پروتکل
				< متفرقه
	ENUMERATED (سربرار پردازش واپایش، خطای سخت‌افزاری، دخالت O&M، نامشخص، ...)		M	<< علت متفرقه



معنای مقادیر علت مختلف در جدول زیر توضیح داده شده است. در حالت کلی، مقادیر علت «پشتیبانی نشده» نشان دهنده این مطلب هستند که قابلیت مربوطه وجود ندارد. از طرفی، مقادیر علت «غیر قابل دسترس» نشان دهنده این مطلب هستند که قابلیت مربوطه وجود دارد اما منابع کافی برای اجرای عملیات درخواست شده وجود ندارد.

معنا	علت لایه شبکه رادیویی
عملیات به این علت با عدم موفقیت مواجه شده است که یا MCE MBMS M2AP ID ناشناخته است یا (در خصوص اولین پیامی که در eNB دریافت شده است) شناخته شده است و از قبل به یک محتوای مرتبط با خدمت MBMS موجود تخصیص یافته است.	MCE MBMS M2AP ناشناخته یا از قبل تخصیص یافته
عملیات به این علت با عدم موفقیت مواجه شده است که یا eNB MBMS M2AP ID ناشناخته است یا (در خصوص اولین پیامی که در eNB دریافت شده است) شناخته شده است و از قبل به یک محتوای موجود تخصیص یافته است	eNB MBMS M2AP ID ناشناخته یا از قبل تخصیص یافته
عملیات به این علت با عدم موفقیت مواجه شده است که هر دو MBMS M2AP ID ناشناخته هستند یا شناخته شده هستند ولی یک تک محتوای MBMS را تعریف نمی کنند.	زوج MBMS M2AP ID ناشناخته یا ناسازگار
هیچ منبع رادیویی درخواست شده‌ای در دسترس نیست	منابع رادیویی در دسترس نیستند
عملیات به علت انجام برهم کنش با رویه دیگری است.	برهم کنش با سایر رویه‌ها
علتی است که هنگامی برای لایه شبکه رادیویی ارسال می شود که هیچ یک از مقادیر دلایل مشخص شده قابل اعمال نباشند	نامشخص

معنا	علت لایه حمل
منابع حمل درخواست شده در دسترس نیستند	منبع حمل خارج از دسترس است
علتی است که هنگامی برای لایه شبکه حمل ارسال می شود که هیچ یک از دلایل مشخص شده قابل اعمال نباشند	نامشخص

معنا	علت NAS
علتی است که هنگامی برای NAS ارسال می شود که هیچ یک از دلایل مشخص شده قابل اعمال نباشند	نامشخص

معنا	دلایل متفرقه
سربار پردازش واپایش	سربار پردازش واپایش
عملیات مربوط به خطای سخت افزاری	خطای سخت‌افزاری
این عملیات به علت دخالت O&M است	دخالت O&M
در صورتی ارسال می‌شود که هیچ یک از دلایل فوق قابل اعمال نباشند و علت مرتبط با هیچکدام از رده‌های <sup>۱</sup> لایه شبکه رادیویی، لایه شبکه حمل، NAS یا پروتکل نباشد	نامشخص

۹-۲-۱-۳ خالی

معنا	علت پروتکل
پیام دریافت شده شامل یک خطای نگارش انتقال است	خطای نگارش انتقال
پیام دریافت شده شامل یک خطای نگارش انتقال است و بحرانی بودن مرتبط با آن «رد کردن» را نشان داده است	خطای نگارش انتقال (رد کردن)
پیام دریافت شده شامل یک خطای نگارشی است و بحرانی بودن مرتبط با آن «نادیده گرفتن و اخطار دادن» را نشان داده است	خطای نگارش انتقال (نادیده گرفتن و اخطار دادن)
پیام دریافت شده با وضعیت گیرنده سازگار نیست	عدم سازگاری پیام با وضعیت گیرنده
پیام دریافت شده شامل یک خطای معنایی است	خطای معنایی
پیام دریافت شده شامل IE یا گروه IE‌هایی به ترتیب اشتباه یا با تعداد رخداد بسیار زیاد است.	خطای نگارش انتقال (پیامی که اشتباه ساخته شده است)
در صورتی بعنوان علت پروتکل ارسال می‌شود که هیچ یک از علت‌های مشخص شده قابل اعمال نباشند	نامشخص

۹-۲-۱-۴ خالی

۹-۲-۱-۵ خالی

۹-۲-۱-۶ خالی

۹-۲-۱-۷ تشخیص بحرانی بودن

eNB یا MCE زمانی IE تشخیص بحرانی بودن را ارسال می‌کنند که بخش‌هایی از یک پیام دریافت شده مفهوم نباشد، یا گم شده باشد و یا پیام شامل خطاهای منطقی باشد. در شرایط کاربردی بودن، این IE شامل اطلاعاتی راجع به این مطلب است که کدام IE مفهوم نبوده یا گم شده است. به منظور مطالعه جزئیات بیشتر در خصوص چگونگی استفاده از IE تشخیص بحرانی بودن، به بخش ۱۰ از مرجع TS 36.413 [4] رجوع شود.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
کد رویه در صورتی استفاده می‌شود که تشخیص بحرانی بودن بخشی از رویه اعلان خطا باشد و در داخل پیام پاسخ همان رویه‌ای نباشد که باعث خطا شده است	عدد صحیح (۰ .. ۲۵۵)		O	کد رویه
پیام فعال‌سازی تنها زمانی استفاده می‌شود که تشخیص بحرانی بودن بخشی از رویه تعیین خطا باشد.	ENUMERATED (پیام راه‌اندازی، خروجی موفق، خروجی ناموفق)		O	پیام فعال‌سازی
بحرانی بودن رویه به منظور گزارش بحرانی بودن (رویه) پیام فعال‌سازی استفاده می‌شود.	ENUMERATED (رد کردن، نادیده گرفتن، اخطار دادن)		O	بحرانی بودن رویه
		صفر تا <maxnooferrors>		تشخیص بحرانی بودن عناصر اطلاعاتی
IE بحرانی بودن برای گزارش بحرانی بودن IE راه‌اندازی استفاده می‌شود. نباید از مقدار <نادیده گرفتن> استفاده شود.	ENUMERATED (رد کردن، نادیده گرفتن، اخطار دادن)		M	< بحرانی بودن IE
IE ID متعلق به IE گم شده یا درک نشده	عدد صحیح (۰ .. ۶۵۵۳۵)		M	< IE ID
	ENUMERATED (درک نشده، گم شده، ...)		M	< نوع خطا

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد خطاهای IE که گزارش آن‌ها توسط یک پیام ممکن می‌باشد. مقدار maxnooferrors برابر ۲۵۶ است	Maxnooferrors

#### ۹-۲-۱ پیکربندی PMCH

این عنصر اطلاعاتی، محتوای مرتبط با پیکربندی PMCH را برای MCCH فراهم می‌آورد.

نام گروه/ IE	حضور	گستره	مرجع و نوع IE	معنا شناسی	بحرانی بودن	بحرانی بودن واگذار شده
پایان زیرقاب تخصیص یافته	M		عدد صحیح (۰ .. ۱۵۳۵)	مانند <i>sf-AllocEnd</i> در مرجع TS 36.331 [11] کد گذاری می‌شود	-	-
نماواره گذاری و مدوله‌سازی	M		عدد صحیح (۰ .. ۲۸)	مانند <i>dataMCS</i> در مرجع TS 36.331 [11] کد گذاری می‌شود	-	-
دوره زمانی زمان‌بندی MCH	M		ENUMERATED (rf8, rf16, rf32, rf64, rf128, rf256, rf512, rf1024)	مانند <i>mch-SchedulingPeriod</i> IE در مرجع TS 36.331 [11] کد گذاری می‌شود.	-	-
نماواره کدگذاری و مدوله‌سازی ۲	O		عدد صحیح (۰ .. ۲۷)	مانند <i>dataMCS</i> IE در TS 36.331 [11] کد گذاری می‌شود. اگر این IE موجود باشد، مقداری که در IE نماواره کدگذاری و مدوله‌سازی نشانک‌دهی شده نادیده گرفته می‌شود.	رد کردن	YES
دوره زمانی زمان‌بندی MCH توسعه یافته	O		ENUMERATED (rf4, ...)	مانند <i>mch-SchedulingPeriod-r12</i> IE در مرجع TS 36.331 [11] کدگذاری می‌شود. اگر این IE موجود باشد، از مقداری که در IE دوره زمانی زمان‌بندی MCH نشانک‌دهی شده صرف نظر می‌شود.	رد کردن	YES

#### ۹-۱-۲-۹ فهرست نشست‌های MBMS به ازای PMCH

این عنصر اطلاعاتی، محتوای مرتبط با پیکربندی PMCH را برای MCCH فراهم می‌آورد.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
		تا ۱ <maxnoofSessionsPerPMCH>		IEهای فهرست نشست‌های MBMS به ازای اقلام PMCH
	TMGI ۳-۳-۲-۹		M	< شناسه خدمت MBMS
شناسه مجرای منطقی	عدد صحیح (۰ .. ۲۸)		M	LCID <

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد نشست‌های به ازای PMCH است. مقدار maxnoofSessionsPerPMCH برابر ۲۹ می‌باشد	maxnoofSessionsPerPMCH

#### ۱۰-۱-۲-۹ eNB ID سراسری

این عنصر اطلاعاتی به منظور شناساندن یک eNB به صورت سراسری استفاده می‌شود (به مرجع TS 36.401 [2] رجوع شود).

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
	۷-۳-۲-۹		M	شناسه PLMN
			M	CHOICE eNB ID
				eNB ID <
برابر با ۲۰ بیت سمت چپ IE شناسه سلول است که در IE E-UTRAN CGI (به بخش ۱۱-۱-۲-۹ رجوع شود) هر سلولی گنجانده شده است که از eNB خدمت دریافت می‌کند	BIT STRING (20)			Macro eNB ID <<

#### ۱۱-۱-۲-۹ عنصر اطلاعاتی E-UTRAN CGI

این عنصر اطلاعاتی به منظور شناساندن یک سلول به صورت سراسری استفاده می‌شود (به مرجع TS 36.401 [2] رجوع شود)

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
	۷-۳-۲-۹		M	شناسه PLMN
۲۰ بیت سمت چپ شناسه سلول متناظر با شناسه eNB هستند (IE شناسه سراسری eNB که در بخش ۹-۲-۱-۱۰ تعریف شده است)	BIT STRING (28)		M	شناسه Cell

#### ۹-۲-۱-۱۲ ارقام داده پیکربندی eNB MBMS

این عنصر اطلاعاتی اطلاعات پیکربندی مرتبط با MBMS را از eNB فراهم می‌آورد.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
	۱۱-۱-۲-۹		M	E-UTRAN CGI
	۲۰-۱-۲-۹		M	شناسه ناحیه همزمان سازی MBSFN
		۱		فهرست نواحی خدمت MBMS
		۱ تا <maxnoofMBMSServiceAreasPerCell>		< ارقام ناحیه خدمت MBMS
	۶-۳-۲-۹		M	<< ناحیه خدمت MBMS

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد نواحی خدمت‌دهی به ازای سلول است. مقدار maxnoofMBMSServiceAreasPerCell برابر ۲۵۶ می‌باشد.	maxnoofMBMSServiceAreasPerCell

#### ۹-۲-۱-۱۳ ارقام پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH

این عنصر اطلاعاتی، اطلاعات پیکربندی BCCH مرتبط با MCCH را برای eNB فراهم می‌آورد.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه / IE
	۱۴-۱-۲-۹		M	شناسه ناحیه MBSFN
این IE در کنار تعداد نمادهای OFDM برای PDCCH مشابه جدول ۵۳ در مرجع TS 36.211 [12] کد گذاری می شود	ENUMERATED (s1,s2,...)		M	طول PDCCH
کد گذاری آن مشابه <i>mcch-RepetitionPeriod</i> IE در <i>mcch-Config</i> می باشد که در مرجع TS 36.331 [11] مشخص شده است	ENUMERATED (rf32, rf64, rf128, rf256)		M	دوره زمانی تکرار
کد گذاری آن مشابه <i>mcch-Offset</i> در <i>mcch-Config</i> IE می باشد که در مرجع TS 36.331 [11] مشخص شده است	عدد صحیح (۰ .. ۱۰)		M	ورنهاده
کد گذاری آن مشابه <i>mcch-ModificationPeriod</i> در <i>mcch-Config</i> IE می باشد که در مرجع TS 36.331 [11] مشخص شده است	ENUMERATED (rf512, rf1024)		M	دوره زمانی اصلاح
کد گذاری آن مشابه <i>sf-Allocinfo</i> IE می باشد که در مرجع TS 36.331 [11] مشخص شده است	BIT STRING (SIZE(6))		M	اطلاعات تخصیص زیرقاب
کد گذاری مشابه <i>signallingMCS</i> IE می باشد که در مرجع TS 36.331 [11] مشخص شده است	ENUMERATED (n2, n7, n13, n19)		M	نموااره کدگذاری و مدوله سازی
		۰ .. ۱		فهرست اطلاعات سلول
		۱ تا <maxnoofCells>		<اطلاعات سلول
	۱۱-۱-۲-۹		M	E-UTRAN CGI <<
	ENUMERATED (reservedCell, nonReservedCell,...)		M	<<اطلاعات ذخیره سازی سلول

توضیح	مرز گستره
بیشینه تعداد سلول هایی است که یک eNB مجاز است به آنها خدمت دهد. مقدار maxnoofCells برابر ۲۵۶ می باشد	maxnoofCells

۹-۲-۱-۱۴ شناسه ناحیه MBSFN

این IE، شناسه ناحیه MBSFN را تعیین می‌کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
کد گذاری آن مشابه IE <i>mbsfn-AreaId</i> می‌باشد که در مرجع [11] TS 36.331 مشخص شده است	عدد صحیح (۰ .. ۲۵۵)		M	شناسه ناحیه MBSFN

۹-۲-۱-۱۵ زمان انتظار

این IE، کمینه زمان انتظار مجاز را تعریف می‌کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
	ENUMERATED(1s, 2s, 5s, 10s, 20s, 60s,...)		M	زمان انتظار

۹-۲-۱-۱۶ MCE ID سراسری

این IE به منظور شناساندن سراسری یک MCE استفاده می‌شود.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
	۸-۳-۲-۹		M	شناسه PLMN
	OCTET STRING (SIZE(2))		M	شناسه MCE

۹-۲-۱-۱۷ پیکربندی زیرقاب MBSFN

این IE نشان دهنده پیکربندی زیرقاب MBSFN است همانطور که در مرجع [11] TS 36.331 تعریف شده است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
مفاهیم و تعریف IE در مرجع [11] TS 36.331	ENUMERATED (n1, n2, n4, n8, n16, n32)		M	دوره زمانی تخصیص قاب رادیویی
مفاهیم و تعریف IE در مرجع [11] TS 36.331	عدد صحیح (۰ .. ۷)		M	ورنهاده تخصیص قاب رادیویی



معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
			M	CHOICE تخصیص زیرقاب
				<یک قاب
مفاهیم و تعریف IE در مرجع [11] TS 36.331	BIT STRING (SIZE(6))		M	<< اقلام یک قاب
				< چهار قاب
مفاهیم و تعریف IE در مرجع [11] TS 36.331	BIT STRING (SIZE(24))		M	<< اقلام چهار قاب

#### ۹-۲-۱-۱۸ دوره زمانی تخصیص زیرقاب مشترک

این IE، دوره زمانی را تعریف می‌کند که در طول آن زیرقاب‌های تخصیص یافته بین PMCH‌هایی تقسیم می‌شوند که برای ناحیه MBSFN پیکربندی شده‌اند، به مرجع [11] TS 36.311 رجوع شود.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
کد گذاری مشابه کد گذاری <i>commonSF-AllocPeriod</i> IE می‌باشد که در مرجع [11] TS 36.331 مشخص شده است	ENUMERATED (rf4, rf8, rf16, rf32, rf64, rf128, rf256)		M	دوره زمانی تخصیص زیرقاب مشترک

#### ۹-۲-۱-۱۹ زمان به روز رسانی MCCH

این IE نشان دهنده زمانی است که در آن eNB باید به روز رسانی MCCH را آن گونه که در مرجع [3] TS 36.300 مشخص شده اعمال کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
این IE نشان دهنده دوره زمانی اصلاح به صورت یک مقدار مطلق است که بهتر است به روز رسانی MCCH از آن زمان اعمال شود. یادآوری - مدت زمان دوره زمانی اصلاح در eNB و MCE پیکربندی می‌شود	عدد صحیح (۰ .. ۲۵۵)		M	زمان به روز رسانی MCCH

#### ۹-۲-۱-۲۰ شناسه ناحیه همزمان سازی MBSFN

این IE نشان دهنده شناسه ناحیه همزمان سازی MBSFN می‌باشد، همانگونه که در مرجع [3] TS 36.300 تعریف شده است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
ناحیه همزمان سازی MBSFN در مرجع TS 36.300 [3] تعریف شده است.	عدد صحیح (۰ .. ۶۵۵۳۵)		M	شناسه ناحیه همزمان سازی MBSFN

#### ۹-۲-۱-۲۱ نتیجه شمارش

این IE تعداد UE های حالت متصلی را تعریف می کند که در حال دریافت خدمات MBMS هستند یا علاقمند به دریافت آن می باشند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
این IE تعداد UE های حالت متصلی را تعریف می کند که در حال دریافت خدمات MBMS هستند یا علاقمند به دریافت آن می باشند. مقدار ۱۰۲۳ زمانی استفاده می شود که تعداد UE ها ۱۰۲۳ یا بیشتر باشد	عدد صحیح (۰ .. ۱۰۲۳)		M	نتیجه شمارش

#### ۹-۲-۲-۲ IE های مرتبط با لایه شبکه حمل

##### ۹-۲-۲-۱-۱ نشانی IP

این عنصر اطلاعاتی، یک نشانی IP است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
لایه شبکه رادیویی برای تفسیر اطلاعات نشانی پشتیبانی نمی شود. بهتر است اطلاعات جهت تفسیر به لایه حمل هدایت شود. در مورد جزئیات نشانی IP، به مرجع TS 36.445 [13] رجوع شود	OCTET STRING (4..16)		M	نشانی IP

##### ۹-۲-۲-۲-۲ عنصر اطلاعاتی GTP-TEID

این عنصر اطلاعاتی، شناسه نقطه پایانی مجرای GTP است که قرار است برای حمل صفحه کاربر بین eNB و MBMS-GW استفاده شود.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
برای جزئیات بیشتر و گستره به مرجع TS 29.281 [14] رجوع شود	OCTET STRING (4)		M	GTP TEID

### ۳-۲-۹ IE های مرتبط با NAS

#### ۱-۳-۲-۹ MCE MBMS M2AP ID عنصر اطلاعاتی

MCE MBMS M2AP ID، ارتباط خدمت MBMS در واسط M2 در داخل MCE را به صورت یکتا مشخص می کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/IE
	عدد صحیح (۰ .. ۱-۲۴)		M	MCE MBMS M2AP ID

#### ۲-۳-۲-۹ eNB MBMS M2AP ID عنصر اطلاعاتی

eNB MBMS M2AP ID، ارتباط خدمت MBMS در واسط M2 در داخل eNB را به صورت یکتا مشخص می کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/IE
	عدد صحیح (۰ .. ۶۵۵۳۵)		M	eNB MBMS M2AP ID

#### ۳-۳-۲-۹ TMGI عنصر اطلاعاتی

TMGI بطور یکتا خدمت حامل MBMS را مشخص می کند.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/IE
				TMGI
	۷-۳-۲-۹		M	< شناسه PLMN
	OCTET STRING (SIZE (3))		M	< شناسه خدمت

#### ۴-۳-۲-۹ شناسه نشست MBMS

شناسه نشست MBMS، نشست یک خدمت حامل MBMS را در E-UTRAN مشخص می کند و UE از آن به منظور تشخیص تکرار در نشستها استفاده می کند.  
این IE برای RAN شفاف است.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/IE
مانند IE شناسه نشست MBMS که در مرجع TS 29.061 [9] تعریف شده کد گذاری می شود.	OCTET STRING (SIZE (1))		M	شناسه نشست MBMS

۹-۳-۲-۵ خالی

۹-۳-۲-۶ ناحیه خدمت MBMS

IE ناحیه خدمت MBMS شامل فهرستی از یک یا چند شناسه ناحیه خدمت MBMS است که هر کدام از آن‌ها از بسامد بی‌خبر است و می‌توان آن را بر روی یک یا چند سلول نگاشت کرد.

معنا شناسی	مرجع و نوع IE	گستره	حضور	نام گروه/ IE
بخش مقدار به ازای AVP ناحیه خدمت MBMS به نحوی کد گذاری می‌شود که در مرجع TS 29.061 [9] تعریف شده است	OCTET STRING		M	ناحیه خدمت MBMS

۹-۳-۲-۷ شناسه PLMN

این عنصر اطلاعاتی، نشانگر شناسه PLMN است.

معنا شناسی	مرجع و نوع	گستره	حضور	نام گروه/ IE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ارقام ۰ تا ۹ به صورت ۰۰۰۰ تا ۱۰۰۱ کد گذاری می‌شوند.</li> <li>- ۱۱۱۱ به عنوان عدد پالاینده استفاده می‌شود، ۲ رقم به ازای هر هشت تایی<sup>۱</sup>:</li> <li>- بیت‌های ۴ تا ۱ از هشت تایی n، رقم 2n-1 را کد گذاری می‌کنند</li> <li>- بیت‌های ۸ تا ۵ از هشت تایی n، رقم 2n را کد گذاری می‌کنند</li> <li>- شناسه PLMN انتخاب شده شامل ۳ رقم از MCC است که در ادامه آن:</li> <li>- یا یک رقم پالاینده بعلاوه ۲ رقم از MNC می‌آید (در حالت MNC دو رقمی)</li> <li>- یا سه رقم از MNC می‌آید (در حالت MNC سه رقمی)</li> </ul>	OCTET STRING (SIZE (3))		M	شناسه PLMN

۹-۳-۳ نگارش انتزاعی عنصر اطلاعاتی و پیام (به وسیله ASN.1)

۹-۳-۱ کلیات

تعریف M2AP ASN.1 از مراجع [5] ITU-T Rec. X.691 و [6] ITU-T Rec. X.680 پیروی می‌کند.

زیربند ۹-۳ نگارش انتزاعی پروتکل M2AP را به همراه ASN.1 ارائه می‌دهد. در صورتی که تناقضی بین تعریف ASN.1 در این زیربند و قالب جدول گونه ارائه شده در زیربندهای ۹-۱ و ۹-۲ وجود داشته باشد، ASN.1 اولویت خواهد داشت، مگر در خصوص تعریف شرایط حضور عناصر شرطی که در این حالت قالب جدول گونه اولویت دارد.

تعریف ASN.1، ساختار و محتوای پیام‌های M2AP را مشخص می‌کند. پیام‌های M2AP می‌توانند حاوی هر IE مشخص شده در تعریف مجموعه اشیاء برای آن پیام باشند بدون اینکه ترتیب یا تعداد رخداد توسط ASN.1 محدود شود. با این وجود در این استاندارد، یک هستار فرستنده باید پیام M2AP را برحسب پودمان تعاریف PDU و قواعد اضافی زیر ایجاد کند (یادآوری می‌شود در ادامه، IE به معنای IE موجود در مجموعه اشیاء به همراه یک شناسه صریح است. اگر نیاز است یک IE بیش از یکبار در یک مجموعه از اشیاء پدیدار شود، آنگاه رخدادهای مختلف شناسه‌های IE متفاوتی خواهند داشت).

- IEها باید (در داخل یک محفظه IE) بگونه‌ای که در تعاریف مجموعه اشیاء ظاهر شده‌اند مرتب شوند.  
- تعاریف مجموعه اشیاء مشخص می‌کند که IEها چند بار مجازند که پدیدار شوند. در صورتی که فیلد حضور IE در یک شی مقدار «الزامی» دارد، IE باید دقیقاً یک بار ظاهر شود. اگر فیلد حضور IE در یک شی مقدار «اختیاری» یا «شرطی» داشته باشد، یک IE مجاز است بیشینه یک بار ظاهر شود. اگر در قالب جدول گونه، تعدد برای یک IE مشخص شده باشد (یعنی یک فهرست IE)، آنگاه در تعریف ASN.1 مربوطه، تعریف فهرست به دو بخش تقسیم می‌شود. بخش اول، یک فهرست محفظه IE را تعریف می‌کند که عناصر فهرست در آن حضور دارند. بخش دوم عناصر فهرست را تعریف می‌کند. فهرست محفظه IE خود به عنوان یک IE ظاهر می‌شود. در این استاندارد، یک فهرست محفظه IE مجاز است تنها شامل یک نوع از عناصر فهرست باشد.

اگر یک پیام M2AP که از روش بالا ساخته نشده دریافت شود، باید به عنوان یک خطای نگارش انتزاعی در نظر گرفته شود و باید پیام به نحوی مدیریت شود که برای اینگونه خطای نگارش انتزاعی در بند ۱۰ توضیح داده شده است.

### ۹-۳-۲ استفاده از سازوکار پیام خصوصی برای کاربردهای غیر استاندارد

استفاده از سازوکار پیام خصوصی در مورد کاربردهای غیر استاندارد زیر مجاز می‌باشد:

- در خصوص کارور (و/یا فروشنده) خاص، ویژگی‌های خاص به عنوان بخشی از قابلیت کارکردی پایه در نظر گرفته نشده است، یعنی قابلیت کارکردهایی که برای مشخصه‌های کامل و با کیفیت به منظور تضمین قابلیت میان کاری چندین فروشنده مورد نیاز است.
  - با اهداف تحقیقاتی توسط فروشندگان بطور مثال به منظور پیاده‌سازی و ارزیابی ویژگی‌ها/ الگوریتم‌های جدید قبل از اینکه این نوع ویژگی‌ها برای استانداردسازی معرفی شوند.
- سازوکار پیام خصوصی نباید برای قابلیت کارکردی پایه استفاده شود. این نوع قابلیت کارکردی باید استاندارد شود.

```

-- *****
--
-- Elementary Procedure definitions
--
-- *****
M2AP-PDU-Descriptions {
itu-t (0) identified-organization (4) etsi (0) mobileDomain (0)
eps-Access (21) modules (3) m2ap (4) version1 (1) m2ap-PDU-Descriptions (0) }
DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN
-- *****
--
-- IE parameter types from other modules.
--
-- *****
IMPORTS
    Criticality,
    ProcedureCode
FROM M2AP-CommonDataTypes
    SessionStartRequest,
    SessionStartResponse,
    SessionStartFailure,
    SessionStopRequest,
    SessionStopResponse,
    SessionUpdateRequest,
    SessionUpdateResponse,
    SessionUpdateFailure,
    MbmsSchedulingInformation,
    MbmsSchedulingInformationResponse,
    ErrorIndication,
    Reset,
    ResetAcknowledge,
    M2SetupRequest,
    M2SetupResponse,
    M2SetupFailure,
    ENBConfigurationUpdate,
    ENBConfigurationUpdateAcknowledge,
    ENBConfigurationUpdateFailure,
    MCEConfigurationUpdate,
    MCEConfigurationUpdateAcknowledge,
    MCEConfigurationUpdateFailure,
    MbmsServiceCountingRequest,
    MbmsServiceCountingResponse,
    MbmsServiceCountingFailure,
    MbmsServiceCountingResultsReport,
    PrivateMessage,
    MbmsOverloadNotification
FROM M2AP-PDU-Contents
    id-sessionStart,
    id-sessionStop,
    id-sessionUpdate,
    id-mbmsServiceCounting,
    id-mbmsServiceCountingResultsReport,
    id-mbmsSchedulingInformation,
    id-errorIndication,

```

```

        id-reset,
        id-m2Setup,
        id-eNBConfigurationUpdate,
        id-mCEConfigurationUpdate,
        id-privateMessage,
        id-mbmsOverloadNotification
FROM M2AP-Constants;
-- *****
--
-- Interface Elementary Procedure Class
--
-- *****
M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= CLASS {
&InitiatingMessage ,
&SuccessfulOutcome OPTIONAL,
&UnsuccessfulOutcome OPTIONAL,
&procedureCode ProcedureCode UNIQUE,
&criticality Criticality DEFAULT ignore
}
WITH SYNTAX {
INITIATING MESSAGE &InitiatingMessage
[SUCCESSFUL OUTCOME &SuccessfulOutcome]
[UNSUCCESSFUL OUTCOME &UnsuccessfulOutcome]
PROCEDURE CODE &procedureCode
[CRITICALITY &criticality]
}
-- *****
--
-- Interface PDU Definition
--
-- *****
M2AP-PDU ::= CHOICE {
initiatingMessage InitiatingMessage,
successfulOutcome SuccessfulOutcome,
unsuccessfulOutcome UnsuccessfulOutcome,
...
}
InitiatingMessage ::= SEQUENCE {
procedureCode M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&procedureCode      ({M2AP-ELEMENTARY-
PROCEDURES}),
criticality      M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&criticality      ({M2AP-ELEMENTARY-
PROCEDURES} { @procedureCode}),
value           M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&InitiatingMessage ({M2AP-ELEMENTARY-
PROCEDURES} { @procedureCode})
}
SuccessfulOutcome ::= SEQUENCE {
procedureCode M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&procedureCode      ({M2AP-ELEMENTARY-
PROCEDURES}),
criticality      M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&criticality      ({M2AP-ELEMENTARY-
PROCEDURES} { @procedureCode}),
value           M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&SuccessfulOutcome ({M2AP-ELEMENTARY-
PROCEDURES} { @procedureCode})
}
UnsuccessfulOutcome ::= SEQUENCE {
procedureCode M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&procedureCode      ({M2AP-ELEMENTARY-
PROCEDURES}),
criticality      M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&criticality      ({M2AP-ELEMENTARY-
PROCEDURES} { @procedureCode}),

```

```

value M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE.&UnsuccessfulOutcome ({M2AP-ELEMENTARY-
PROCEDURES}{@procedureCode})
}
-- *****
--
-- Interface Elementary Procedure List
--
-- *****
M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES-CLASS-1 |
M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES-CLASS-2 ,
...
}
M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES-CLASS-1 M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
sessionStart |
sessionStop |
sessionUpdate |
mbmsSchedulingInformation |
reset |
m2Setup |
eNBConfigurationUpdate |
mCEConfigurationUpdate |
mbmsServiceCounting |
mbmsServiceCountingResultsReport ,
...
}
M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURES-CLASS-2 M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
errorIndication |
privateMessage |
mbmsOverloadNotification ,
...
}
-- *****
--
-- Interface Elementary Procedures
--
-- *****
sessionStart M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE SessionStartRequest
SUCCESSFUL OUTCOME SessionStartResponse
UNSUCCESSFUL OUTCOME SessionStartFailure
PROCEDURE CODE id-sessionStart
CRITICALITY reject
}
sessionStop M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE SessionStopRequest
SUCCESSFUL OUTCOME SessionStopResponse
PROCEDURE CODE id-sessionStop
CRITICALITY reject
}
sessionUpdate M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE SessionUpdateRequest
SUCCESSFUL OUTCOME SessionUpdateResponse
UNSUCCESSFUL OUTCOME SessionUpdateFailure
PROCEDURE CODE id-sessionUpdate
CRITICALITY reject
}
mbmsSchedulingInformation M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE MbmsSchedulingInformation

```



```

SUCCESSFUL OUTCOME      MbmsSchedulingInformationResponse
PROCEDURE CODE          id-mbmsSchedulingInformation
CRITICALITY             reject
}
errorIndication M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE      ErrorIndication
PROCEDURE CODE          id-errorIndication
CRITICALITY             ignore
}
reset M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE      Reset
SUCCESSFUL OUTCOME      ResetAcknowledge
PROCEDURE CODE          id-reset
CRITICALITY             reject
}
m2Setup M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE      M2SetupRequest
SUCCESSFUL OUTCOME      M2SetupResponse
UNSUCCESSFUL OUTCOME    M2SetupFailure
PROCEDURE CODE          id-m2Setup
CRITICALITY             reject
}
eNBConfigurationUpdate M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE      ENBConfigurationUpdate
SUCCESSFUL OUTCOME      ENBConfigurationUpdateAcknowledge
UNSUCCESSFUL OUTCOME    ENBConfigurationUpdateFailure
PROCEDURE CODE          id-eNBConfigurationUpdate
CRITICALITY             reject
}
mCEConfigurationUpdate M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE      MCEConfigurationUpdate
SUCCESSFUL OUTCOME      MCEConfigurationUpdateAcknowledge
UNSUCCESSFUL OUTCOME    MCEConfigurationUpdateFailure
PROCEDURE CODE          id-mCEConfigurationUpdate
CRITICALITY reject
}
mbmsServiceCounting M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE      MbmsServiceCountingRequest
SUCCESSFUL OUTCOME      MbmsServiceCountingResponse
UNSUCCESSFUL OUTCOME    MbmsServiceCountingFailure
PROCEDURE CODE          id-mbmsServiceCounting
CRITICALITY             reject
}
mbmsServiceCountingResultsReportM2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE      MbmsServiceCountingResultsReport
PROCEDURE CODE          id-mbmsServiceCountingResultsRepor
CRITICALITY             reject
}
privateMessage M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE      PrivateMessage
PROCEDURE CODE          id-privateMessage
CRITICALITY             ignore
}
mbmsOverloadNotification M2AP-ELEMENTARY-PROCEDURE ::= {
INITIATING MESSAGE      MbmsOverloadNotification
PROCEDURE CODE          id-mbmsOverloadNotification
CRITICALITY             reject
}
END

```

```

-- *****
--
-- PDU definitions for M2AP.
--
-- *****
M2AP-PDU-Contents {
itu-t (0) identified-organization (4) etsi (0) mobileDomain (0)
eps-Access (21) modules (3) m2ap (4)version1 (1) m2ap-PDU-Contents (1) }
DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN
-- *****
--
-- IE parameter types from other modules.
--
-- *****
IMPORTS

    Cause,
    CriticalityDiagnostics,
    ENB-MBMS-Configuration-data-Item,
    ENB-MBMS-Configuration-data-ConfigUpdate-Item,
    ENB-MBMS-M2AP-ID,
    ENBname,
    GlobalENB-ID,
    GlobalMCE-ID,
    MBSFN-Area-ID,
    MBMS-Service-Area,
    MBMS-Session-ID,
    MBMSsessionListPerPMCH-Item,
    MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItem,
    MBSFN-Subframe-Configuration,
    MCCH-Update-Time,
    MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea-Item,
    MCE-MBMS-M2AP-ID,
    MCEname,
    PMCH-Configuration,
    Common-Subframe-Allocation-Period,
    TimeToWait,
    TMGI,
    TNL-Information,
    SFN,
    MBMSsessionsToBeSuspendedListPerPMCH-Item
FROM M2AP-IEs
PrivateIE-Container{ },
ProtocolExtensionContainer{ },
ProtocolIE-Container{ },
ProtocolIE-ContainerList{ },
ProtocolIE-ContainerPair{ },
ProtocolIE-ContainerPairList{ },
ProtocolIE-Single-Container{ },
M2AP-PRIVATE-IES,
M2AP-PROTOCOL-EXTENSION,
M2AP-PROTOCOL-IES,
M2AP-PROTOCOL-IES-PAIR
FROM M2AP-Containers
    id-MCE-MBMS-M2AP-ID,
    id-ENB-MBMS-M2AP-ID,

```

```

id-TMGI,
id-MBMS-Session-ID,
id-MBMS-Service-Area,
id-TNL-Information,
id-CriticalityDiagnostics,
id-Cause,
id-MBSFN-Area-Configuration-List,
id-MBSFN-Subframe-Configuration-Item,
id-MBSFN-Subframe-Configuration-List,
id-MCCH-Update-Time,
id-PMCH-Configuration-List,
id-PMCH-Configuration-Item,
id-Common-Subframe-Allocation-Period,
id-GlobalENB-ID,
id-ENBname,
id-ENB-MBMS-Configuration-data-List,
id-ENB-MBMS-Configuration-data-Item,
id-GlobalMCE-ID,
id-MCENAME,
id-MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea,
id-MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea-Item,
id-TimeToWait,
id-ENB-MBMS-Configuration-data-List-ConfigUpdate,
id-ENB-MBMS-Configuration-data-ConfigUpdate-Item,
id-MBSFN-Area-ID,
id-ResetType,
id-MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItem,
id-MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionListResAck,
id-MBMS-Counting-Request-Session,
id-MBMS-Counting-Request-Session-Item,
id-MBMS-Counting-Result-List,
id-MBMS-Counting-Result-Item,
id-MBMS-Suspension-Notification-List,
id-MBMS-Suspension-Notification-Item,
id-PMCH-Overload-Status,
id-Overload-Status-Per-PMCH-List,
id-Active-MBMS-Session-List,
maxnoofMBSFN-Allocations,
maxnoofMBSFNareas,
maxnoofPMCHsperMBSFNarea,
maxnoofCells,
maxnoofMBMSServiceAreasPerCell,
maxnoofSessionsPerPMCH,
maxnooferrors,
maxNrOfIndividualM2ConnectionsToReset,
maxnoofCountingService
FROM M2AP-Constants;
-- *****
--
-- SESSION START REQUEST
--
-- *****
SessionStartRequest ::= SEQUENCE {
protocolIEs          ProtocolIE-Container          {{SessionStartRequest-IEs}},
...
}
SessionStartRequest-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MCE-MBMS-M2AP-ID          CRITICALITY reject          TYPE MCE-MBMS-M2AP-ID
PRESENCE mandatory } |

```

```

{ ID id-TMGI                CRITICALITY reject          TYPE TMGI
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-MBMS-Session-ID    CRITICALITY ignore          TYPE MBMS-Session-ID
PRESENCE optional } |
{ ID id-MBMS-Service-Area  CRITICALITY reject          TYPE MBMS-Service-Area
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-TNL-Information    CRITICALITY reject          TYPE TNL-Information
PRESENCE mandatory } ,
...
}
-- *****
--
-- SESSION START RESPONSE
--
-- *****
SessionStartResponse ::= SEQUENCE {
protocollEs                ProtocolIE-Container          {{ SessionStartResponse-IEs}},
...
}
SessionStartResponse-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MCE-MBMS-M2AP-ID    CRITICALITY ignore          TYPE MCE-MBMS-M2AP-ID
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-ENB-MBMS-M2AP-ID    CRITICALITY ignore          TYPE ENB-MBMS-M2AP-ID
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore          TYPE CriticalityDiagnostics
PRESENCE
optional },
...
}
-- *****
--
-- SESSION START FAILURE
--
-- *****
SessionStartFailure ::= SEQUENCE {
protocollEs                ProtocolIE-Container          {{ SessionStartFailure-IEs}},
...
}
SessionStartFailure-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MCE-MBMS-M2AP-ID    CRITICALITY ignore          TYPE MCE-MBMS-M2AP-ID
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-Cause                CRITICALITY ignore          TYPE Cause
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore          TYPE CriticalityDiagnostics
PRESENCE
optional },
...
}
-- *****
--
-- SESSION STOP REQUEST
--
-- *****
SessionStopRequest ::= SEQUENCE {
protocollEs                ProtocolIE-Container {{SessionStopRequest-IEs}},
...
}
SessionStopRequest-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MCE-MBMS-M2AP-ID    CRITICALITY reject          TYPE MCE-MBMS-M2AP-ID

```

```

PRESENCE mandatory } |
{ ID id-ENB-MBMS-M2AP-ID          CRITICALITY reject    TYPE ENB-MBMS-M2AP-ID
PRESENCE mandatory } ,
...
}
-- *****
--
-- SESSION STOP RESPONSE
--
-- *****
SessionStopResponse ::= SEQUENCE {
protocollEs          ProtocollE-Container {{ SessionStopResponse-IEs}},
...
}
SessionStopResponse-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MCE-MBMS-M2AP-ID          CRITICALITY ignore    TYPE MCE-MBMS-M2AP-ID
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-ENB-MBMS-M2AP-ID          CRITICALITY ignore    TYPE ENB-MBMS-M2AP-ID
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-CriticalityDiagnostics    CRITICALITY ignore    TYPE CriticalityDiagnostics
PRESENCE
optional } ,
...
}
-- *****
--
-- SESSION UPDATE REQUEST
--
-- *****
SessionUpdateRequest ::= SEQUENCE {
protocollEs          ProtocollE-Container {{SessionUpdateRequest-IEs}},
...
}
SessionUpdateRequest-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MCE-MBMS-M2AP-ID          CRITICALITY reject    TYPE MCE-MBMS-M2AP-ID
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-ENB-MBMS-M2AP-ID          CRITICALITY reject    TYPE ENB-MBMS-M2AP-ID
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-TMGI                      CRITICALITY reject    TYPE TMGI
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-MBMS-Session-ID          CRITICALITY ignore    TYPE MBMS-Session-ID
PRESENCE optional } |
{ ID id-MBMS-Service-Area        CRITICALITY ignore    TYPE MBMS-Service-Area
PRESENCE optional } |
{ ID id-TNL-Information          CRITICALITY reject    TYPE TNL-Information
PRESENCE optional } ,
...
}
-- *****
--
-- SESSION UPDATE RESPONSE
--
-- *****
SessionUpdateResponse ::= SEQUENCE {
protocollEs          ProtocollE-Container {{ SessionUpdateResponse-IEs}},
...
}
SessionUpdateResponse-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MCE-MBMS-M2AP-ID          CRITICALITY ignore    TYPE MCE-MBMS-M2AP-ID

```

```

PRESENCE mandatory } |
{ ID id-ENB-MBMS-M2AP-ID          CRITICALITY ignore  TYPE ENB-MBMS-M2AP-ID
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-CriticalityDiagnostics    CRITICALITY ignore  TYPE CriticalityDiagnostics
PRESENCE
optional },
...
}
-- *****
--
-- SESSION UPDATE FAILURE
--
-- *****
SessionUpdateFailure ::= SEQUENCE {
protocolIEs          ProtocolIE-Container {{ SessionUpdateFailure-IEs }},
...
}
SessionUpdateFailure-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MCE-MBMS-M2AP-ID          CRITICALITY ignore  TYPE MCE-MBMS-M2AP-ID
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-ENB-MBMS-M2AP-ID          CRITICALITY ignore  TYPE ENB-MBMS-M2AP-ID
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-Cause                     CRITICALITY ignore  TYPE Cause
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-CriticalityDiagnostics    CRITICALITY ignore  TYPE CriticalityDiagnostics
PRESENCE
optional },
...
}
-- *****
--
-- MBMS SCHEDULING INFORMATION
--
-- *****
MbmsSchedulingInformation ::= SEQUENCE {
protocolIEs          ProtocolIE-Container   {{ MbmsSchedulingInformation-IEs }},
...
}
MbmsSchedulingInformation-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MCCH-Update-Time          CRITICALITY reject  TYPE MCCH-Update-Time
PRESENCE mandatory } |
{ ID id-MBSFN-Area-Configuration-List CRITICALITY reject  TYPE MBSFN-Area-Configuration-List
PRESENCE mandatory
},
...
}
MBSFN-Area-Configuration-List ::= SEQUENCE (SIZE(1.. maxnoofMBSFNareas)) OF ProtocolIE-Container
{ { MBSFN-Area-Configuration-Item } }
MBSFN-Area-Configuration-Item M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-PMCH-Configuration-List    CRITICALITY reject  TYPE PMCH-Configuration-
List PRESENCE
mandatory } |
{ ID id-MBSFN-Subframe-Configuration-List CRITICALITY reject  TYPE MBSFN-Subframe-
ConfigurationList PRESENCE mandatory } |
{ ID id-Common-Subframe-Allocation-Period CRITICALITY reject  TYPE Common-Subframe-
Allocation-Period PRESENCE mandatory
} |
{ ID id-MBSFN-Area-ID              CRITICALITY reject  TYPE MBSFN-Area-ID
PRESENCE mandatory } |

```

```

{ ID id-MBMS-Suspension-Notification-List          CRITICALITY ignore    TYPE MBMS-Suspension-
Notification-List          PRESENCE optional },
...
}
PMCH-Configuration-List ::= SEQUENCE (SIZE(0.. maxnoofPMCHsperMBSFNarea)) OF ProtocolIE-Single-
Container { { PMCH-Configuration-ItemIEs } }
PMCH-Configuration-ItemIEs      M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-PMCH-Configuration-Item          CRITICALITY reject    TYPE PMCH-Configuration-
Item          PRESENCE      mandatory },
...
}
PMCH-Configuration-Item ::= SEQUENCE {
pmch-Configuration          PMCH-Configuration,
mbms-Session-List          MBSMSessionListPerPMCH-Item,
iE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { { PMCH-Configuration-
ItemExtIEs } } OPTIONAL,
...
}
PMCH-Configuration-ItemExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
MBSFN-Subframe-ConfigurationList ::= SEQUENCE (SIZE(1.. maxnoofMBSFN-Allocations)) OF ProtocolIE-
Single-Container { { MBSFN-Subframe-ConfigurationItem } }
MBSFN-Subframe-ConfigurationItem M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MBSFN-Subframe-Configuration-Item          CRITICALITY reject    TYPE MBSFN-
Subframe-Configuration          PRESENCE      mandatory
},
...
}
MBMS-Suspension-Notification-List ::= SEQUENCE (SIZE(1.. maxnoofPMCHsperMBSFNarea)) OF
ProtocolIE-Single-Container { { MBMS-Suspension-Notification
ItemIEs } }
MBMS-Suspension-Notification-ItemIEs      M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MBMS-Suspension-Notification-Item          CRITICALITY ignore    TYPE MBMS-
Suspension-Notification-Item          PRESENCE      optional},
...
}
MBMS-Suspension-Notification-Item ::= SEQUENCE {
sfn SFN,
mbms-Sessions-To-Be-Suspended-List          MBMSsessionsToBeSuspendedListPerPMCH-Item,
iE-Extensions              ProtocolExtensionContainer { { MBMS-Suspension-
Notification-ItemExtIEs } }
OPTIONAL,
...
}
MBMS-Suspension-Notification-ItemExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
-- *****
--
-- MBMS SCHEDULING INFORMATION RESPONSE
--
-- *****
MbmsSchedulingInformationResponse ::= SEQUENCE {
protocolIEs          ProtocolIE-Container          { { MbmsSchedulingInformationResponse-IEs } },
...
}
MbmsSchedulingInformationResponse-IEs      M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-CriticalityDiagnostics          CRITICALITY ignore    TYPE CriticalityDiagnostics

```

```

PRESENCE optional },
...
}
-- *****
--
-- M2 SETUP REQUEST
--
-- *****
M2SetupRequest ::= SEQUENCE {
protocolIEs          ProtocolIE-Container          {{M2SetupRequest-IEs}},
...
}
M2SetupRequest-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-GlobalENB-ID          CRITICALITY reject          TYPE GlobalENB-ID
PRESENCE mandatory}|
{ ID id-ENBname                CRITICALITY ignore          TYPE ENBname
PRESENCE optional}|
{ ID id-ENB-MBMS-Configuration-data-List          CRITICALITY reject          TYPE ENB-MBMS-
Configuration-data-List          PRESENCE
mandatory},
...
}
ENB-MBMS-Configuration-data-List ::= SEQUENCE (SIZE(1.. maxnoofCells)) OF ProtocolIE-Single-
Container { { ENB-MBMS-Configuration-data-ItemIEs } }
ENB-MBMS-Configuration-data-ItemIEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-ENB-MBMS-Configuration-data-Item          CRITICALITY reject          TYPE ENB-MBMS-
Configuration-data-Item          PRESENCE mandatory
},
...
}
-- *****
--
-- M2 SETUP RESPONSE
--
-- *****
M2SetupResponse ::= SEQUENCE {
protocolIEs          ProtocolIE-Container          {{ M2SetupResponse-IEs}},
...
}
M2SetupResponse-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-GlobalMCE-ID          CRITICALITY reject          TYPE GlobalMCE-ID
PRESENCE mandatory}|
{ ID id-MCENAME                CRITICALITY ignore          TYPE MCENAME
PRESENCE optional}|
{ ID id-MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea          CRITICALITY reject          TYPE
MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea          PRESENCE mandatory}|
{ ID id-CriticalityDiagnostics          CRITICALITY ignore          TYPE CriticalityDiagnostics
PRESENCE optional },
...
}
MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea ::= SEQUENCE (SIZE(1.. maxnoofMBSFNareas)) OF
ProtocolIE-Single-Container { { MCCHrelatedBCCH
ConfigPerMBSFNArea-ItemIEs } }
MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea-ItemIEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea-Item          CRITICALITY reject          TYPE
MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea-Item
PRESENCE mandatory },
...
}

```



```

-- *****
--
-- M2 SETUP FAILURE
--
-- *****
M2SetupFailure ::= SEQUENCE {
  protocolIEs      ProtocolIE-Container      {{ M2SetupFailure-IEs}},
  ...
}
M2SetupFailure-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-Cause          CRITICALITY ignore          TYPE Cause PRESENCE
    mandatory}|
  { ID id-TimeToWait     CRITICALITY ignore          TYPE TimeToWait PRESENCE
    optional}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore          TYPE CriticalityDiagnostics
    PRESENCE optional},
  ...
}
-- *****
--
-- ENB CONFIGURATION UPDATE
--
-- *****
ENBConfigurationUpdate ::= SEQUENCE {
  protocolIEs      ProtocolIE-Container      {{ENBConfigurationUpdate-IEs}},
  ...
}
ENBConfigurationUpdate-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-GlobalENB-ID CRITICALITY reject TYPE GlobalENB-ID
    PRESENCE optional }|
  { ID id-ENBname CRITICALITY ignore TYPE ENBname
    PRESENCE optional }|
  { ID id-ENB-MBMS-Configuration-data-List-ConfigUpdate CRITICALITY reject TYPE ENB-MBMS-
    Configuration-data-List-ConfigUpdate          PRESENCE optional },
  ...
}
ENB-MBMS-Configuration-data-List-ConfigUpdate ::= SEQUENCE (SIZE(1.. maxnoofCells)) OF ProtocolIE-
Single-Container { { ENB-MBMS-Configuration-data
ConfigUpdate-ItemIEs } }
ENB-MBMS-Configuration-data-ConfigUpdate-ItemIEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-ENB-MBMS-Configuration-data-ConfigUpdate-Item CRITICALITY reject TYPE ENB-MBMS-
    Configuration-data-ConfigUpdate-Item          PRESENCE mandatory },
  ...
}
-- *****
--
-- ENB CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE
--
-- *****
ENBConfigurationUpdateAcknowledge ::= SEQUENCE {
  protocolIEs ProtocolIE-Container {{ ENBConfigurationUpdateAcknowledge-IEs}},
  ...
}
ENBConfigurationUpdateAcknowledge-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea CRITICALITY reject TYPE MCCHrelatedBCCH-
    ConfigPerMBSFNArea
    PRESENCE optional }|
  { ID id-CriticalityDiagnostics          CRITICALITY ignore          TYPE CriticalityDiagnostics
    PRESENCE optional },

```

```

...
}
-- *****
--
-- ENB CONFIGURATION UPDATE FAILURE
--
-- *****
ENBConfigurationUpdateFailure ::= SEQUENCE {
  protocolIEs ProtocolIE-Container {{ ENBConfigurationUpdateFailure-IEs}},
  ...
}
ENBConfigurationUpdateFailure-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-Cause CRITICALITY ignore TYPE Cause PRESENCE
  mandatory}|
  { ID id-TimeToWait CRITICALITY ignore TYPE TimeToWait PRESENCE
  optional}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore TYPE CriticalityDiagnostics
  PRESENCE optional},
  ...
}
-- *****
--
-- MCE CONFIGURATION UPDATE
--
-- *****
MCEConfigurationUpdate ::= SEQUENCE {
  protocolIEs ProtocolIE-Container {{ MCEConfigurationUpdate-IEs}},
  ...
}
MCEConfigurationUpdate-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-GlobalMCE-ID CRITICALITY reject TYPE GlobalMCE-ID
  PRESENCE optional }|
  { ID id-MCENAME CRITICALITY ignore TYPE MCENAME
  PRESENCE optional }|
  { ID id-MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea CRITICALITY reject TYPE
  MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea PRESENCE
  optional },
  ...
}
-- *****
--
-- MCE CONFIGURATION UPDATE ACKNOWLEDGE
--
-- *****
MCEConfigurationUpdateAcknowledge ::= SEQUENCE {
  protocolIEs ProtocolIE-Container {{ MCEConfigurationUpdateAcknowledge-IEs}},
  ...
}
MCEConfigurationUpdateAcknowledge-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore TYPE CriticalityDiagnostics
  PRESENCE
  optional},
  ...
}
-- *****
--
-- MCE CONFIGURATION UPDATE FAILURE
--
-- *****
MCEConfigurationUpdateFailure ::= SEQUENCE {

```

```

    protocolIEs          ProtocolIE-Container {{ MCEConfigurationUpdateFailure-IEs }},
    ...
  }
  MCEConfigurationUpdateFailure-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-Cause          CRITICALITY ignore   TYPE Cause PRESENCE
  mandatory}|
  { ID id-TimeToWait    CRITICALITY ignore   TYPE TimeToWait PRESENCE
  optional}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore   TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE
  optional},
  ...
  }
  -- *****
  --
  -- ERROR INDICATION
  --
  -- *****
  ErrorIndication ::= SEQUENCE {
  protocolIEs          ProtocolIE-Container   {{ErrorIndication-IEs}},
  ...
  }
  ErrorIndication-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MCE-MBMS-M2AP-ID CRITICALITY ignore   TYPE MCE-MBMS-M2AP-ID PRESENCE
  optional}|
  { ID id-ENB-MBMS-M2AP-ID CRITICALITY ignore   TYPE ENB-MBMS-M2AP-ID PRESENCE
  optional}|
  { ID id-Cause          CRITICALITY ignore   TYPE Cause
  PRESENCE optional}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore   TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE
  optional},
  ...
  }
  -- *****
  --
  -- RESET
  --
  -- *****
  Reset ::= SEQUENCE {
  protocolIEs          ProtocolIE-Container   {{Reset-IEs}},
  ...
  }
  Reset-IEs          M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-Cause          CRITICALITY ignore   TYPE Cause          PRESENCE mandatory}|
  { ID id-ResetType     CRITICALITY reject   TYPE ResetType       PRESENCE mandatory},
  ...
  }
  ResetType ::= CHOICE {
  m2-Interface          ResetAll,
  partOfM2-Interface   MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionListRes,
  ...
  }
  ResetAll ::= ENUMERATED {
  reset-all,
  ...
  }
  MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionListRes ::= SEQUENCE (SIZE(1..
  maxNrOfIndividualM2ConnectionsToReset)) OF ProtocolIE-Single-Container { {
  MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItemRes } }
  MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItemRes M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItem CRITICALITY reject   TYPE

```

```

MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItem PRESENCE
mandatory},
...
}
-- *****
--
-- RESET ACKNOWLEDGE
--
-- *****
ResetAcknowledge ::= SEQUENCE {
  protocolIEs      ProtocolIE-Container      {{ResetAcknowledge-IEs}},
  ...
}
ResetAcknowledge-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionListResAck          CRITICALITY ignore
  TYPE MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionListResAck
  PRESENCE optional}|
  { ID id-CriticalityDiagnostics          CRITICALITY ignore          TYPE CriticalityDiagnostics          PRESENCE
  optional},
  ...
}
MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionListResAck ::= SEQUENCE(SIZE(1..
maxNrOfIndividualM2ConnectionsToReset)) OF ProtocolIE-Single-Container { {
  MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItemResAck } }
MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItemResAck M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItem          CRITICALITY ignore          TYPE
  MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItem          PRESENCE
  mandatory},
  ...
}
-- *****
--
-- PRIVATE MESSAGE
--
-- *****
PrivateMessage ::= SEQUENCE {
  privateIEs PrivateIE-Container {{PrivateMessage-IEs}},
  ...
}
PrivateMessage-IEs M2AP-PRIVATE-IES ::= {
  ...
}
-- *****
--
-- MBMS SERVICE COUNTING REQUEST
--
-- *****
MbmsServiceCountingRequest ::= SEQUENCE {
  protocolIEs      ProtocolIE-Container      {{MbmsServiceCountingRequest-IEs}},
  ...
}
MbmsServiceCountingRequest-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
  { ID id-MCCH-Update-Time          CRITICALITY reject          TYPE MCCH-Update-Time
  PRESENCE mandatory }|
  { ID id-MBSFN-Area-ID          CRITICALITY reject          TYPE MBSFN-Area-ID
  PRESENCE mandatory }|
  { ID id-MBMS-Counting-Request-Session          CRITICALITY reject          TYPE MBMS-Counting-Request-
  Session          PRESENCE mandatory },

```

```

...
}
MBMS-Counting-Request-Session ::= SEQUENCE (SIZE(1.. maxnoofCountingService)) OF ProtocolIE-
Container { { MBMS-Counting-Request-Session-Item } }
MBMS-Counting-Request-Session-Item M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MBMS-Counting-Request-Session-Item CRITICALITY reject TYPE MBMS-Counting-
Request-SessionIE PRESENCE mandatory },
...
}
MBMS-Counting-Request-SessionIE ::= SEQUENCE{
tmgi TMGI,
iE-Extensions ProtocolExtensionContainer { { MBMS-Counting-Request-SessionIE-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}
MBMS-Counting-Request-SessionIE-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
-- *****
--
-- MBMS SERVICE COUNTING RESPONSE
--
-- *****
MbmsServiceCountingResponse ::= SEQUENCE {
protocolIEs ProtocolIE-Container {{MbmsServiceCountingResponse-IEs}},
...
}
MbmsServiceCountingResponse-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore TYPE CriticalityDiagnostics PRESENCE
optional },
...
}
-- *****
--
-- MBMS SERVICE COUNTING FAILURE
--
-- *****
MbmsServiceCountingFailure ::= SEQUENCE {
protocolIEs ProtocolIE-Container {{ MbmsServiceCountingFailure-IEs}},
...
}
MbmsServiceCountingFailure-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-Cause CRITICALITY ignore TYPE Cause
PRESENCE mandatory}}
{ ID id-CriticalityDiagnostics CRITICALITY ignore TYPE Criticality Diagnostics PRESENCE
optional},
...
}
-- *****
--
-- MBMS SERVICE COUNTING RESULTS REPORT
--
-- *****
MbmsServiceCountingResultsReport ::= SEQUENCE {
protocolIEs ProtocolIE-Container {{ MbmsServiceCountingResultsReport-IEs}},
...
}
MbmsServiceCountingResultsReport-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MBSFN-Area-ID CRITICALITY reject TYPE MBSFN-Area-ID
PRESENCE mandatory}}

```

```

{ ID id-MBMS-Counting-Result-List      CRITICALITY reject      TYPE MBMS-Counting-Result-List
PRESENCE mandatory },
...
}
MBMS-Counting-Result-List ::= SEQUENCE (SIZE(1.. maxnoofCountingService)) OF ProtocolIE-Container {
{ MBMS-Counting-Result-Item } }
MBMS-Counting-Result-Item M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MBMS-Counting-Result-Item      CRITICALITY reject TYPE MBMS-Counting-Result
PRESENCE mandatory },
...
}
MBMS-Counting-Result ::= SEQUENCE{
tmgi          TMGI,
countingResult  CountingResult,
iE-Extensions  ProtocolExtensionContainer { { MBMS-Counting-Result-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}
MBMS-Counting-Result-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
CountingResult ::= INTEGER (0..1023)
-- *****
--
-- MBMS OVERLOAD NOTIFICATION
--
-- *****
MbmsOverloadNotification ::= SEQUENCE {
protocolIEs      ProtocolIE-Container      {{ MbmsOverloadNotification-IEs }},
...
}
MbmsOverloadNotification-IEs M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-MBSFN-Area-ID  CRITICALITY reject      TYPE MBSFN-Area-ID
PRESENCE mandatory }
{ ID id-Overload-Status-Per-PMCH-List  CRITICALITY reject      TYPE Overload-Status-Per-PMCH-List
PRESENCE mandatory },
...
}
Overload-Status-Per-PMCH-List ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofPMCHsperMBSFNarea)) OF ProtocolIE-
Container { { Overload-Status-Per-PMCH-Item } }

Overload-Status-Per-PMCH-Item M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-PMCH-Overload-Status  CRITICALITY reject      TYPE PMCH-Overload-Status PRESENCE
mandatory }
{ ID id-Active-MBMS-Session-List      CRITICALITY reject      TYPE Active-MBMS-Session-List
PRESENCE optional },
...
}
PMCH-Overload-Status ::= ENUMERATED {normal, overload, ...}
Active-MBMS-Session-List ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofSessionsPerPMCH)) OF ProtocolIE-Container {
{ Active-MBMS-Session-Item } }
Active-MBMS-Session-Item M2AP-PROTOCOL-IES ::= {
{ ID id-TMGI CRITICALITY reject TYPE TMGI PRESENCE mandatory },
...
}
END

```

٥-٣-٩ تعريف عنصر اطلاعاتی

```

-- *****
--

```

```

-- Information Element Definitions
--
-- *****
M2AP-IEs {
itu-t (0) identified-organization (4) etsi (0) mobileDomain (0)
eps-Access (21) modules (3) m2ap (4) version1 (1) m2ap-IEs (2) }
DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN
IMPORTS
id-MCH-Scheduling-PeriodExtended,
id-Modulation-Coding-Scheme2,
maxnoofMBSFNareas,
maxnoofPMCHsperMBSFNarea,
maxnoofCells,
maxnoofMBMSServiceAreasPerCell,
maxnoofSessionsPerPMCH,
maxnooferrors
FROM M2AP-Constants
Criticality,
ProcedureCode,
ProtocolIE-ID,
TriggeringMessage
FROM M2AP-CommonDataTypes
ProtocolExtensionContainer{ },
ProtocolIE-Single-Container{ },
M2AP-PROTOCOL-EXTENSION,
M2AP-PROTOCOL-IES
FROM M2AP-Containers;
-- A
AllocatedSubframesEnd ::= INTEGER (0..1535)
-- B
-- C
Cause ::= CHOICE {
    radioNetwork CauseRadioNetwork,
    transport CauseTransport,
    nAS CauseNAS,
    protocol CauseProtocol,
    misc CauseMisc,
    ...
}
CauseMisc ::= ENUMERATED {
    control-processing-overload,
    hardware-failure,
    om-intervention,
    unspecified,
    ...
}
CauseNAS ::= ENUMERATED {
    unspecified,
    ...
}
CauseProtocol ::= ENUMERATED {
    transfer-syntax-error,
    abstract-syntax-error-reject,
    abstract-syntax-error-ignore-and-notify,
    message-not-compatible-with-receiver-state,
    semantic-error,
    abstract-syntax-error-falsely-constructed-message,
    unspecified,
}

```

```

...
}
CauseRadioNetwork ::= ENUMERATED {
    unknown-or-already-allocated-MCE-MBMS-M2AP-ID,
    unknown-or-already-allocated-eNB-MBMS-M2AP-ID,
    unknown-or-inconsistent-pair-of-MBMS-M2AP-IDs,
    radio-resources-not-available,
    interaction-with-other-procedure,
    unspecified,
...
}
CauseTransport ::= ENUMERATED {
    transport-resource-unavailable,
    unspecified,
...
}
Cell-Information ::= SEQUENCE {
    eCGI      ECGI,
    cellReservationInfo      ENUMERATED {reservedCell, nonReservedCell, ...},
    iE-Extensions      ProtocolExtensionContainer { { Cell-Information-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}
Cell-Information-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
Cell-Information-List ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofCells)) OF Cell-Information
CriticalityDiagnostics ::= SEQUENCE {
    procedureCode      ProcedureCode      OPTIONAL,
    triggeringMessage      TriggeringMessage      OPTIONAL,
    procedureCriticality      Criticality      OPTIONAL,
    iEsCriticalityDiagnostics      CriticalityDiagnostics-IE-List      OPTIONAL,
    iE-Extensions      ProtocolExtensionContainer { { CriticalityDiagnostics-ExtIEs } }      OPTIONAL,
...
}
CriticalityDiagnostics-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
CriticalityDiagnostics-IE-List ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxnooferrors)) OF
SEQUENCE {
    iECriticality      Criticality,
    iE-ID      ProtocolIE-ID,
    typeOfError      TypeOfError,
    iE-Extensions      ProtocolExtensionContainer { { CriticalityDiagnostics-IE-List-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}
CriticalityDiagnostics-IE-List-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
-- D
-- E
ECGI ::= SEQUENCE {
    pLMN-Identity      PLMN-Identity,
    eUTRANcellIdentifier      EUTRANCellIdentifier,
    iE-Extensions      ProtocolExtensionContainer { { ECGI-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}
ECGI-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
ENB-ID ::= CHOICE {

```



```

macro-eNB-ID    BIT STRING (SIZE (20)),
...
}
ENB-MBMS-Configuration-data-Item ::= SEQUENCE {
eCGI    ECGI,
mbsfnSynchronisation    Area MBSFN-SynchronisationArea-ID,
mbms    ServiceAreaList MBMS-Service-Area-ID-List,
iE-Extensions    ProtocolExtensionContainer { { ENB-MBMS-Configuration-data-Item-ExtIEs } }
OPTIONAL,
...
}
ENB-MBMS-Configuration-data-Item-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
ENB-MBMS-Configuration-data-ConfigUpdate-Item ::= CHOICE {
mBMSConfigData    ENB-MBMS-Configuration-data-Item,
eCGI    ECGI,
...
}
ENB-MBMS-M2AP-ID ::= INTEGER (0..65535)
ENBname ::= PrintableString (SIZE (1..150,...))
EUTRANCellIdentifier ::= BIT STRING (SIZE (28))
-- F
-- G
GlobalENB-ID ::= SEQUENCE {
pLMN-Identity    PLMN-Identity,
eNB-ID    ENB-ID,
iE-Extensions    ProtocolExtensionContainer { { GlobalENB-ID-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}
GlobalENB-ID-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
GlobalMCE-ID ::= SEQUENCE {
pLMN-Identity    PLMN-Identity,
mCE-ID    MCE-ID,
iE-Extensions    ProtocolExtensionContainer { { GlobalMCE-ID-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}
GlobalMCE-ID-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
GTP-TEID ::= OCTET STRING (SIZE (4))
-- H
-- I
IPAddress ::= OCTET STRING (SIZE(4..16))
-- J
-- K
-- L
LCID ::= INTEGER (0..28)
-- M
MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItem ::= SEQUENCE {
eNB-MBMS-M2AP-ID    ENB-MBMS-M2AP-ID OPTIONAL,
mCE-MBMS-M2AP-ID    MCE-MBMS-M2AP-ID OPTIONAL,
iE-Extensions    ProtocolExtensionContainer { { MBMS-Service-associatedLogicalM2-
ConnectionItemExtIEs } } OPTIONAL,
...
}
MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItemExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {

```

```

...
}
MBMS-Service-Area ::= OCTET STRING
MBMS-Service-Area-ID-List ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofMBMSServiceAreasPerCell)) OF MBMS-
Service-Area
MBMS-Session-ID ::= OCTET STRING (SIZE (1))
MBMSSessionListPerPMCH-Item ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofSessionsPerPMCH)) OF SEQUENCE {
tmgi    TMGI,
lcid    LCID,
iE-Extensions    ProtocolExtensionContainer{ { MBMSSessionListPerPMCH-Item-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}
MBMSSessionListPerPMCH-Item-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
MBMSSessionsToBeSuspendedListPerPMCH-Item ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxnoofSessionsPerPMCH)) OF
SEQUENCE {
tmgi    TMGI,
iE-Extensions    ProtocolExtensionContainer { { MBMSSessionsToBeSuspendedListPerPMCH-Item-ExtIEs }
} OPTIONAL,
...
}
MBMSSessionsToBeSuspendedListPerPMCH-Item-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
MBSFN-Area-ID ::= INTEGER (0..255)
MBSFN-SynchronisationArea-ID ::= INTEGER (0..65535)
MBSFN-Subframe-Configuration ::= SEQUENCE {
radioframeAllocationPeriod    ENUMERATED {n1, n2, n4, n8, n16, n32},
radioframeAllocationOffset    INTEGER (0..7),
subframeAllocation    CHOICE {
oneFrame BIT STRING (SIZE (6) ),
fourFrames BIT STRING (SIZE (24) ) },
iE-Extensions    ProtocolExtensionContainer { { MBSFN-Subframe-Configuration-ExtIEs } } OPTIONAL,
...
}
MBSFN-Subframe-Configuration-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
MCCH-Update-Time ::= INTEGER (0..255)
MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea-Item ::= SEQUENCE {
mbsfnArea    MBSFN-Area-ID,
pdccchLength    ENUMERATED {s1, s2, ...},
repetitionPeriod    ENUMERATED {rf32, rf64, rf128, rf256},
offset    INTEGER (0..10),
modificationPeriod    ENUMERATED {rf512, rf1024},
subframeAllocationInfo    BIT STRING (SIZE(6)),
modulationAndCodingScheme    ENUMERATED {n2, n7, n13, n19},
cellInformationList Cell-Information-List    OPTIONAL,
iE-Extensions ProtocolExtensionContainer { { MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea-Item-ExtIEs } }
OPTIONAL,
...
}
MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea-Item-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
...
}
MCE-ID ::= OCTET STRING (SIZE(2))
MCE-MBMS-M2AP-ID ::= INTEGER (0.. 16777215)
MCName ::= PrintableString (SIZE (1..150,...))

```

```

MCH-Scheduling-Period ::= ENUMERATED {rf8, rf16, rf32, rf64, rf128, rf256, rf512, rf1024}
MCH-Scheduling-PeriodExtended ::= ENUMERATED {rf4, ...}
Modulation-Coding-Scheme2 ::= INTEGER (0..27)
-- N
-- O
-- P
PLMN-Identity ::= OCTET STRING (SIZE(3))
PMCH-Configuration ::= SEQUENCE {
  allocatedSubframesEnd    AllocatedSubframesEnd,
  dataMCS                  INTEGER (0..28),
  mchSchedulingPeriod      MCH-Scheduling-Period,
  iE-Extensions            ProtocolExtensionContainer { {PMCH-Configuration-ExtIEs} } OPTIONAL,
  ...
}
PMCH-Configuration-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
  -- Extension for Rel-12 to support 256QAM for MTCH --
  {ID id-Modulation-Coding-Scheme2    CRITICALITY reject    EXTENSION Modulation-Coding-
  Scheme2                             PRESENCE optional}|
  -- Extension for Rel-12 to support shorter MCH scheduling period --
  {ID id-MCH-Scheduling-PeriodExtended CRITICALITY reject    EXTENSION MCH-Scheduling-
  PeriodExtended PRESENCE optional},
  ...
}
Common-Subframe-Allocation-Period ::= ENUMERATED {rf4, rf8, rf16, rf32, rf64, rf128, rf256}
PriorityLevel ::= INTEGER { spare (0), highest (1), lowest (14), no-priority (15) } (0..15)
-- Q
-- R
-- S
SFN ::= INTEGER (0..1023)
-- T
TimeToWait ::= ENUMERATED {v1s, v2s, v5s, v10s, v20s, v60s, ...}
TMGI ::= SEQUENCE {
  pLMNidentity    PLMN-Identity,
  serviceID       OCTET STRING (SIZE (3)),
  iE-Extensions   ProtocolExtensionContainer { {TMGI-ExtIEs} } OPTIONAL,
  ...
}
TMGI-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
  ...
}
TNL-Information ::= SEQUENCE {
  iPMCAAddress      IPAddress,
  iPSourceAddress   IPAddress,
  gTP-TEID          GTP-TEID,
  iE-Extensions     ProtocolExtensionContainer { {TNL-Information-ExtIEs} } OPTIONAL,
  ...
}
TNL-Information-ExtIEs M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {
  ...
}
TypeOfError ::= ENUMERATED {
  not-understood,
  missing,
  ...
}
-- U
-- V
-- W

```

```
-- X
-- Y
-- Z
END
```

### ٦-٣-٩ تعاريف مشترك

```
-- *****
--
-- Common definitions
--
-- *****
M2AP-CommonDataTypes {
itu-t (0) identified-organization (4) etsi (0) mobileDomain (0)
eps-Access (21) modules (3) m2ap (4) version1 (1) m2ap-CommonDataTypes (3) }
DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN
-- *****
--
-- Extension constants
--
-- *****
maxPrivateIEs          INTEGER ::= 65535
maxProtocolExtensions  INTEGER ::= 65535
maxProtocolIEs         INTEGER ::= 65535
-- *****
--
-- Common Data Types
--
-- *****
Criticality             ::= ENUMERATED { reject, ignore, notify }
Presence                ::= ENUMERATED { optional, conditional, mandatory }
PrivateIE-ID           ::= CHOICE {
    local   INTEGER (0.. maxPrivateIEs),
    global  OBJECT IDENTIFIER
}
ProcedureCode ::= INTEGER (0..255)
ProtocolIE-ID   ::= INTEGER (0..maxProtocolIEs)
TriggeringMessage ::= ENUMERATED { initiating-message, successful-outcome, unsuccessful-
outcome}
END
```

### ٧-٣-٩ تعاريف ثابت

```
-- *****
--
-- Constant definitions
--
-- *****
M2AP-Constants {
itu-t (0) identified-organization (4) etsi (0) mobileDomain (0)
eps-Access (21) modules (3) m2ap (4) version1 (1) m2ap-Constants (4) }
DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN
IMPORTS
ProcedureCode,
ProtocolIE-ID
FROM M2AP-CommonDataTypes;
```

```

-- *****
--
-- Elementary Procedures
--
-- *****
id-sessionStart      ProcedureCode ::= 0
id-sessionStop       ProcedureCode ::= 1
id-mbmsSchedulingInformation  ProcedureCode ::= 2
id-errorIndication   ProcedureCode ::= 3
id-reset             ProcedureCode ::= 4
id-m2Setup           ProcedureCode ::= 5
id-eNBConfigurationUpdate      ProcedureCode ::= 6
id-mCEConfigurationUpdate      ProcedureCode ::= 7
id-privateMessage     ProcedureCode ::= 8
id-sessionUpdate      ProcedureCode ::= 9
id-mbmsServiceCounting      ProcedureCode ::= 10
id-mbmsServiceCountingResultsReport      ProcedureCode ::= 11
id-mbmsOverloadNotification      ProcedureCode ::= 12
-- *****
--
-- Lists
--
-- *****
maxnoofMBSFNareas          INTEGER ::= 256
maxnoofMBSFN-Allocations   INTEGER ::= 8
maxnoofPMCHsperMBSFNarea   INTEGER ::= 15
maxnoofCells               INTEGER ::= 256
maxnoofMBMSServiceAreasPerCell  INTEGER ::= 256
maxnoofSessionsPerPMCH     INTEGER ::= 29
maxnooferrors              INTEGER ::= 256
maxNrOfIndividualM2ConnectionsToReset      INTEGER ::= 256
maxnoofCountingService     INTEGER ::= 16
-- *****
--
-- IEs
--
-- *****
id-MCE-MBMS-M2AP-ID          ProtocolIE-ID
::= 0
id-ENB-MBMS-M2AP-ID          ProtocolIE-ID
::= 1
id-TMGI
    ProtocolIE-ID ::= 2
id-MBMS-Session-ID          ProtocolIE-ID ::= 3
id-MBMS-Service-Area        ProtocolIE-ID ::= 6
id-TNL-Information          ProtocolIE-ID ::= 7
id-CriticalityDiagnostics   ProtocolIE-ID ::= 8
id-Cause                    ProtocolIE-ID ::= 9
id-MBSFN-Area-Configuration-List      ProtocolIE-ID ::= 10
id-PMCH-Configuration-List  ProtocolIE-ID ::= 11
id-PMCH-Configuration-Item  ProtocolIE-ID ::= 12
id-GlobalENB-ID            ProtocolIE-ID
::= 13
id-ENBname                  ProtocolIE-ID
::= 14
id-ENB-MBMS-Configuration-data-List      ProtocolIE-ID ::= 15
id-ENB-MBMS-Configuration-data-Item      ProtocolIE-ID ::= 16
id-GlobalMCE-ID            ProtocolIE-ID
::= 17

```

id-MCName	ProtocolIE-ID
::= 18	
id-MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea	ProtocolIE-ID ::= 19
id-MCCHrelatedBCCH-ConfigPerMBSFNArea-Item	ProtocolIE-ID ::= 20
id-TimeToWait	ProtocolIE-ID ::= 21
id-MBSFN-Subframe-Configuration-List	ProtocolIE-ID ::= 22
id-MBSFN-Subframe-Configuration-Item	ProtocolIE-ID ::= 23
id-Common-Subframe-Allocation-Period	ProtocolIE-ID ::= 24
id-MCCH-Update-Time	ProtocolIE-ID ::= 25
id-ENB-MBMS-Configuration-data-List-ConfigUpdate	ProtocolIE-ID ::= 26
id-ENB-MBMS-Configuration-data-ConfigUpdate-Item	ProtocolIE-ID ::= 27
id-MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionItem	ProtocolIE-ID ::= 28
id-MBSFN-Area-ID	ProtocolIE-ID ::= 29
id-ResetType	ProtocolIE-ID ::= 30
id-MBMS-Service-associatedLogicalM2-ConnectionListResAck	ProtocolIE-ID ::= 31
id-MBMS-Counting-Request-Session	ProtocolIE-ID ::= 32
id-MBMS-Counting-Request-Session-Item	ProtocolIE-ID ::= 33
id-MBMS-Counting-Result-List	ProtocolIE-ID ::= 34
id-MBMS-Counting-Result-Item	ProtocolIE-ID ::= 35
id-Modulation-Coding-Scheme2	ProtocolIE-ID ::= 36
id-MCH-Scheduling-PeriodExtended	ProtocolIE-ID ::= 37
id-Overload-Status-Per-PMCH-List	ProtocolIE-ID ::= 39
id-PMCH-Overload-Status	ProtocolIE-ID ::= 41
id-Active-MBMS-Session-List	ProtocolIE-ID ::= 42
id-MBMS-Suspension-Notification-List	ProtocolIE-ID ::= 43
id-MBMS-Suspension-Notification-Item	ProtocolIE-ID ::= 44
END	

### ٨-٣-٩ تعاريف محفوظه

```

-- *****
--
-- Container definitions
--
-- *****
M2AP-Containers {
itu-t (0) identified-organization (4) etsi (0) mobileDomain (0)
eps-Access (21) modules (3) m2ap (4) version1 (1) m2ap-Containers (5) }
DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN
-- *****
--
-- IE parameter types from other modules.
--
-- *****
IMPORTS
maxPrivateIEs,
maxProtocolExtensions,
maxProtocolIEs,
Criticality,
Presence,
PrivateIE-ID,
ProtocolIE-ID
FROM M2AP-CommonDataTypes;
-- *****
--
-- Class Definition for Protocol IEs
--
-- *****
M2AP-PROTOCOL-IES ::= CLASS {

```

```

&id ProtocolIE-ID      UNIQUE,
&criticality           Criticality,
&Value,
&presence              Presence
}
WITH SYNTAX {
ID                     &id
CRITICALITY           &criticality
TYPE                  &Value
PRESENCE              &presence
}
-- *****
--
-- Class Definition for Protocol IEs
--
-- *****
M2AP-PROTOCOL-IES-PAIR ::= CLASS {
&id                   ProtocolIE-ID UNIQUE,
&firstCriticality     Criticality,
&First                Value,
&secondCriticality    Criticality,
&Second              Value,
&presence             Presence
}
WITH SYNTAX {
ID                     &id
FIRST CRITICALITY     &firstCriticality
FIRST TYPE            &FirstValue
SECOND CRITICALITY    &secondCriticality
SECOND TYPE           &SecondValue
PRESENCE              &presence
}
-- *****
--
-- Class Definition for Protocol Extensions
--
-- *****
M2AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= CLASS {
&id   ProtocolIE-ID  UNIQUE,
&criticality   Criticality,
&Extension,
&presence     Presence
}
WITH SYNTAX {
ID   &id
CRITICALITY &criticality
EXTENSION &Extension
PRESENCE &presence
}
-- *****
--
-- Class Definition for Private IEs
--
-- *****
M2AP-PRIVATE-IES ::= CLASS {
&id   PrivateIE-ID,
&criticality   Criticality,
&Value,
&presence     Presence
}

```

```

}
WITH SYNTAX {
ID                &id
CRITICALITY      &criticality
TYPE             &Value
PRESENCE         &presence
}
-- *****
--
-- Container for Protocol IEs
--
-- *****
ProtocolIE-Container {M2AP-PROTOCOL-IES : IEsSetParam} ::=
SEQUENCE (SIZE (0..maxProtocolIEs)) OF
ProtocolIE-Field {{IEsSetParam}}
ProtocolIE-Single-Container {M2AP-PROTOCOL-IES : IEsSetParam} ::=
ProtocolIE-Field {{IEsSetParam}}
ProtocolIE-Field {M2AP-PROTOCOL-IES : IEsSetParam} ::= SEQUENCE {
id                M2AP-PROTOCOL-IES.&id                ({IEsSetParam}),
criticality       M2AP-PROTOCOL-IES.&criticality        ({IEsSetParam}){@id}),
value            M2AP-PROTOCOL-IES.&Value              ({IEsSetParam}){@id})
}
-- *****
--
-- Container for Protocol IE Pairs
--
-- *****
ProtocolIE-ContainerPair {M2AP-PROTOCOL-IES-PAIR : IEsSetParam} ::=
SEQUENCE (SIZE (0..maxProtocolIEs)) OF
ProtocolIE-FieldPair {{IEsSetParam}}
ProtocolIE-FieldPair {M2AP-PROTOCOL-IES-PAIR : IEsSetParam} ::= SEQUENCE {
id                M2AP-PROTOCOL-IES-PAIR.&id            ({IEsSetParam}),
firstCriticality  M2AP-PROTOCOL-IES-PAIR.&firstCriticality ({IEsSetParam}){@id}),
firstValue        M2AP-PROTOCOL-IES-PAIR.&FirstValue    ({IEsSetParam}){@id}),
secondCriticality M2AP-PROTOCOL-IES-PAIR.&secondCriticality ({IEsSetParam}){@id}),
secondValue       M2AP-PROTOCOL-IES-PAIR.&SecondValue   ({IEsSetParam}){@id})
}
-- *****
--
-- Container Lists for Protocol IE Containers
--
-- *****
ProtocolIE-ContainerList {INTEGER : lowerBound, INTEGER : upperBound, M2AP-PROTOCOL-IES :
IEsSetParam} ::=
SEQUENCE (SIZE (lowerBound..upperBound)) OF
ProtocolIE-Container {{IEsSetParam}}
ProtocolIE-ContainerPairList {INTEGER : lowerBound, INTEGER : upperBound, M2AP-PROTOCOL-IES-
PAIR : IEsSetParam} ::=
SEQUENCE (SIZE (lowerBound..upperBound)) OF
ProtocolIE-ContainerPair {{IEsSetParam}}
-- *****
--
-- Container for Protocol Extensions
--
-- *****
ProtocolExtensionContainer {M2AP-PROTOCOL-EXTENSION : ExtensionSetParam} ::=
SEQUENCE (SIZE (1..maxProtocolExtensions)) OF
ProtocolExtensionField {{ExtensionSetParam}}
ProtocolExtensionField {M2AP-PROTOCOL-EXTENSION : ExtensionSetParam} ::= SEQUENCE {

```



```

id                M2AP-PROTOCOL-EXTENSION.&id                ({ExtensionSetParam}),
criticality       M2AP-PROTOCOL-EXTENSION.&criticality  ({ExtensionSetParam}@id),
extensionValue    M2AP-PROTOCOL-EXTENSION.&Extension  ({ExtensionSetParam}@id)
}
-- *****
--
-- Container for Private IEs
--
-- *****
PrivateIE-Container {M2AP-PRIVATE-IES : IEsSetParam} ::=
SEQUENCE (SIZE (1..maxPrivateIEs)) OF
PrivateIE-Field {{IEsSetParam}}
PrivateIE-Field {M2AP-PRIVATE-IES : IEsSetParam} ::= SEQUENCE {
id                M2AP-PRIVATE-IES.&id                ({IEsSetParam}),
criticality       M2AP-PRIVATE-IES.&criticality        ({IEsSetParam}@id),
value            M2AP-PRIVATE-IES.&Value              ({IEsSetParam}@id)
}
END

```

#### ۴-۹ ترکیب نگارش انتقال پیام

M2AP باید از ASN.1 Basic Packed Encoding Rules (BASIC-PER) Aligned Variant<sup>۱</sup> بعنوان نگارش انتقال همانگونه که در مرجع ITU-T Rec. X.691 [5] معین شده استفاده کند.

#### ۵-۹ زمان سنجها

۱۰ مدیریت داده پروتکل ناشناخته، پیش‌بینی نشده یا دارای خطا  
بخش ۱۰ از مرجع TS 36.413 [4] برای اهداف این استاندارد قابل اعمال است.

---

۱ - نحوه نگارش فوق از پیش فرض‌های زبان برنامه‌نویسی می‌باشد و به همین دلیل از ترجمه آن صرف نظر شده است.