



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۱۲۳-۳

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

19123-3

1st.Edition

2015

فناوری اطلاعات - شبکه توری با انرژی  
کارا با قابلیت بیکن بی سیم (WiBEEM)  
برای خدمت شبکه خانگی بی سیم -  
قسمت ۳: لایه شبکه (NWK)

**Information technology – Wireless  
beacon-enabled energy efficient mesh  
network (WiBEEM) for wireless home  
network services –  
Part 3: NWK layer**

**ICS: 35.110; 35.200; 35.240.99**

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران-ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج-ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.org>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

Website: <http://www.isiri.org>

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، نهادهای 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 صدورگواهی 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  
فناوری اطلاعات - شبکه توری با انرژی کارا با قابلیت بیکن بی سیم (WiBEEM) برای خدمت  
شبکه خانگی بی سیم - قسمت ۳: لایه شبکه (NWK)»

سمت و / یا نمایندگی:

کارشناس خبره مخابرات

رئیس:

سپینتا، دانش  
(دکترای ریاضی)

دبیر:

سازمان ملی استاندارد ایران

فرمان آرا، شایسته  
(کارشناسی مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مدرس کانون زبان ایران

بابایی، سارا  
(کارشناس ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، شبکه‌های  
کامپیوتری)

کارشناس

حسینی کرباسی، امیر  
(کارشناس ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، شبکه‌های  
کامپیوتری)

مدرس دانشگاه پیام نور

سولاری اصفهانی، ندا  
(کارشناس ارشد مهندسی فناوری اطلاعات،  
شبکه‌های کامپیوتری)

کارشناس

طهوری، سامان  
(کارشناس ارشد مهندسی فناوری اطلاعات،  
شبکه‌های کامپیوتری)

کارشناس مخابرات

فرمان آرا، نفیسه  
( کارشناسی مهندسی برق )

کارشناس استاندارد

فرهاد شیخ احمد، لیلا  
(کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف و کوتاه نوشتها
۱	۱-۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۲-۳ کوتاه نوشتها
۴	۳-۳ قراردادها
۴	۴ انطباق
۴	۵ مرور کلی بر فناوری WiBEEM
۴	۶ ویژگی‌های لایه NWK
۴	۱-۶ کلیات
۴	۲-۶ ویژگی‌های خدمات لایه NWK
۴	۱-۲-۶ مرور کلی
۵	۲-۲-۶ خدمت داده NWK
۹	۳-۲-۶ خدمت مدیریت NWK
۱۲	۴-۲-۶ شکل‌گیری شبکه
۱۵	۵-۲-۶ مجوز افزارها برای ملحق شدن
۱۷	۶-۲-۶ شروع به عنوان یک مسیر یاب
۱۹	۷-۲-۶ ملحق شدن به یک شبکه
۲۳	۸-۲-۶ ملحق شدن یک افزاره به طور مستقیم به یک شبکه
۲۶	۹-۲-۶ ترک کردن یک شبکه
۲۹	۱۰-۲-۶ تنظیم مجدد یک افزاره
۳۱	۱۱-۲-۶ همزمانی گیرنده
۳۳	۱۲-۲-۶ نگهداری مبتنی بر اطلاعات

## پیش‌گفتار

استاندارد « فناوری اطلاعات- شبکه توری با انرژی کارا با قابلیت بیکن بی‌سیم (WiBEEM) برای خدمت شبکه خانگی بی‌سیم - قسمت ۳: لایه شبکه (NWK)» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در سیصد و هفتاد و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فناوری اطلاعات مورخ ۱۳۹۴/۱/۳۰ 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 صادر می‌شود.

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

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO/IEC 29145-3:2014, INFORMATION TECHNOLOGY – WIRELESS BEACON-ENABLED ENERGY EFFICIENT MESH NETWORK (WIBEEM) FOR WIRELESS HOME NETWORK SERVICES –  
Part 3: NWK layer

# فناوری اطلاعات - شبکه توری با انرژی کارا با قابلیت بیکن بی سیم (WiBEEM) برای خدمت شبکه خانگی بی سیم - قسمت ۳: لایه شبکه (NWK)

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین لایه شبکه (NWK) از پروتکل شبکه توری با انرژی کارا با قابلیت بیکن بی سیم (WiBEEM) برای خدمات شبکه خانگی بی سیم است که از یک شبکه توری بی سیم کم مصرف همچنین سیار بودن افزاره و کیفیت خدمت پشتیبانی می کند.

## 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 می شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره تاریخ تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1-ISO/IEC 29145-1:2014, Information technology – Wireless beacon-enabled energy efficient-mesh network (WiBEEM) for wireless home network services – Part 1: PHY layer

## ۳ اصطلاحات و تعاریف و کته نوشتها

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر بکار می رود:

### ۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

#### ۱-۱-۳

#### همبستگی<sup>۱</sup>

خدمتی که برای ایجاد عضویت یک افزاره در یک شبکه توری بی سیم استفاده می شود.

#### ۲-۱-۳

#### هماهنگ کننده<sup>۲</sup>

افزاره بی سیم که از طریق انتقال بیکنها برای فراهم آوردن خدمت همزمان پیکربندی شده اند.

---

1 - Association  
2 - Co-ordinator

یاد آوری ۱ به درایه : چنانچه یک هماهنگ کننده واپایش گر اصلی یک شبکه توری بی سیم باشد، WMC<sup>1</sup> (هماهنگ کننده شبکه توری WiBEEM) نامیده می شود.

۳-۱-۳

افزاره

هستاری که شامل پیاده سازی برنامه های کاربردی WiBEEM، NWK، MAC و واسط فیزیکی به رسانه بی سیم می باشد.

۴-۱-۳

قاب

قالب داده بیت های انبوهش شده از هستار لایه واپایش دسترسی رسانه (MAC) که با ترتیب ویژه ای انتقال یافته است.

۵-۱-۳

بسته

قالب بیت های انبوهش شده که در یک ترتیب ویژه در سراسر رسانه فیزیکی منتقل می شود.

۶-۱-۳

فضای عملیاتی خصوصی

فضایی به طور معمول حدود ۱۰ متر اطراف یک شخص یا شیء، فرقی نمی کند که این شخص یا شیء ساکن یا در حال حرکت است.

۷-۱-۳

واحد داده پروتکل

واحد داده مورد تبادل میان دو هستار همتا است.

۸-۱-۳

افزاره پایانی WiBEEM

افزاره WiBEEM که به عنوان افزاره برگ در یک شبکه توری عمل می کند.

۹-۱-۳

هماهنگ کننده توری WiBEEM

افزاره WiBEEM که به عنوان واپایش گر اصلی شبکه توری عمل می کند.

---

1 - WiBEEM mesh co-ordinator.



یادآوری ۱ به درایه - شبکه توری WiBEEM به طور دقیق دارای یک هماهنگ کننده توری WiBEEM است.

۱۰-۱-۳

### هماهنگ کننده قابل مسیریابی WiBEEM

افزاره WiBEEM که به عنوان مسیر یاب یک شبکه توری عمل می کند.

۱۱-۱-۳

### رسانه بی سیم

رسانه ای که برای پیاده سازی انتقال واحدهای داده پروتکل (PDUs) بین هستارهای لایه فیزیکی همتای (PHY) یک شبکه توری بی سیم با نرخ پایین استفاده می شود

### ۲-۳ کوتاه نوشتها

کوتاه نوشتها و سرنامهای ذیل در این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته و به طور عموم در سایر انتشارات صنعتی نیز استفاده می شوند.

AES	Advanced Encryption Standard	استاندارد رمز گذاری پیش رفته
ARQ	Automatic Request-Response	پاسخ درخواست خودکار
BO	Beacon Order	ترتیب بیکن
BOP	Beacon Only Period	دورهی زمانی منحصر به بیکن
BTTSL	Beacon Transmit Time Slot Length	طول قطاع زمانی انتقال بیکن
CAP	Contention Access Period	دوره زمانی دسترسی هم گیری (رقابت)
ID	Identifier	شناسانه
MIB	Management Information Base	پایه اطلاعات مدیریت
NAA	Next Address Available	نشانی در دسترس بعدی
PDU	Protocol Data Unit	واحد داده پروتکل
PQP	Prioritised QoS Period	دوره زمانی اولویت بندی شده QoS
QoS	Quality of Service	کیفیت خدمت
RAP	Reservation-Based Access Period	دوره زمانی دسترسی مبتنی بر ذخیره
WED	WiBEEM End Device	افزاره پایانی WiBEEM
WiBEEM	Wireless Beacon-enabled Energy Efficient Mesh network	شبکه توری با انرژی کارا با قابلیت بیکن بی سیم
WMC	WiBEEM Mesh Co-ordinator	هماهنگ کننده توری WiBEEM

**۳-۳ قراردادها(بند ۳-۳)**

تمام لغات مورب مورد استفاده در این استاندارد، ثابت‌های مربوطه از هر لایه که در MIB تعریف و ذخیره سازی شده‌اند(اصول اطلاعاتی مدیریت) را نمایش می‌دهند.

**۴ انطباق (بند ۴)**

یک افزاره WiBEEM که ادعای انطباق با این استاندارد می‌کند باید تمام نخستینیهایی که در بند ۲-۶ تعیین شده‌اند را پیاده‌سازی کند. باید هر افزاره WiBEEM قادر باشد به عنوان WMC ، WRC و WED عمل کند. در هنگام عمل کردن در نقش یک WMC باید به گونه‌ای که در زیر بند ۳-۵-۲ از استاندارد ISO/IEC 29 145-1:2014 تعیین شده عمل نماید، هنگامی که در نقش یک WRC عمل می‌کند باید به گونه‌ای که در زیر بند ۳-۵-۳ از استاندارد ISO/IEC 29145-1:2014 مشخص شده است عمل نماید، و هنگامی که در نقش WED عمل می‌کند باید به گونه‌ای که در زیر بند ۳-۵-۳ از استاندارد ISO/IEC 29145-1 مشخص شده است عمل نماید.

**۵ مرور کلی بر فناوری WiBEEM(بند ۵)**

بند ۵ از استاندارد ISO/IEC 29145-1:2014 مروری کلی بر فناوری WiBEEM و کارکردهای افزاره‌های WiBEEM را ارائه می‌دهد.

**۶ ویژگی‌های لایه NWK(بند ۶)****۱-۶ کلیات (بند ۶-۱)**

این بند، لایه NWKی این استاندارد را تعیین می‌کند. لایه NWK ، مدیریت شبکه، واسطه‌گری پیام و مسیریابی را ساماندهی می‌کند. این بند خدمتی را تعیین می‌کند که باید لایه NWK ی WiBEEM آن‌ها را فراهم سازد.

ثابت‌ها و صفاتی که لایه MAC آن‌ها را تعیین و نگهداری می‌کند در متن این بند به صورت مورب نوشته شده‌اند. ثابت‌ها دارای پیشوند عمومی « a » هستند. صفت‌ها دارای پیشوند عمومی « mac » هستند.

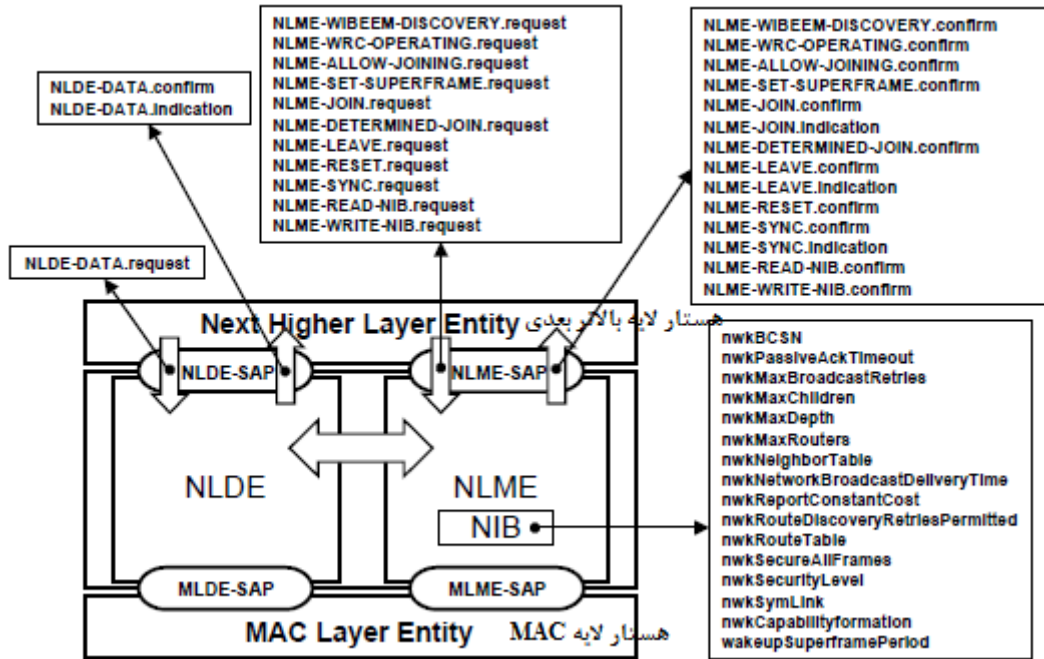
**۲-۶ ویژگی‌های خدمت لایه NWK****۱-۲-۶ مرور کلی**

خدمت لایه NWK یک واسط بین لایه NWK و لایه APP فراهم می‌سازد. لایه NWK دو خدمت فراهم می‌سازد که از طریق دو SAP قابل دسترسی است:

- خدمت داده MAC، که از طریق SAPی هستار داده لایه NWK (NLDE-SAP) قابل دسترسی است.

- خدمت مدیریت NWK، که از طریق NLME-SAP قابل دسترسی است.

شکل ۱ عناصر و واسط‌های لایه NWK را نمایش می‌دهد.



شکل ۱- ساختار لایه NWK

۲-۲-۶ خدمت داده NWK

۱-۲-۲-۶ مرور کلی

SAP هستار داده لایه NWK (NLDE-SAP) از انتقال واحدهای داده پروتکل برنامه کاربردی (APDU)، بین هستارهای برنامه کاربردی هم‌تا پشتیبانی می‌کند.

۲-۲-۲-۶ NLDE-DATA.request

۱-۲-۲-۲-۶ کارکرد

این نخستینه<sup>۱</sup>، انتقال یک PDU داده (NSDU) را از هستار لایه کاربردی محلی به یک یا چند هستار لایه کاربردی هم‌تا در خواست می‌کند.

۲-۲-۲-۲-۶ معنا شناسی نخستینه خدمت

معنا شناسی این نخستینه به شرح پیش رو است:

می‌توان از واژه‌های تابع اولیه و یا اصل اولیه یا خدمت اولیه نیز برای این واژه استفاده کرد. 1-Primitive

DE-DATA.request ( DstAddr, NsduLength, Nsdu, NsduHandle, BroadcastRadius, DiscoverRoute, SecurityEnable )

جدول ۱ پارامترهای NLDE-DATA.request را برای نخستین بار تعیین می کند.

جدول ۱- پارامترهای NLDE-DATA.request

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
DstAddr	نشانی (آدرس) افزاره	تعیین شده با DstAddr	نشانی شبکه هاستار یا هاستارهایی که NSDU در حال منتقل شدن به آن است.
NsduLength	عدد صحیح	$\leq nwkcMaxPayloadSize$	تعداد هشت تایی ها، تشکیل دهنده NSDU که منتقل می شود.
Nsdu	مجموعه هشت تایی	-	مجموعه هشت تایی ها، تشکیل دهنده NSDU که منتقل می شوند.
Nsduhandle	عدد صحیح	۰x۰۰ تا ۰xff	هندل هم بسته با NSDU که توسط هاستار لایه NWK انتقال می یابد.
BroadcastRadius	عدد صحیح	۰x۰۰ تا ۰xff	فاصله، بر مبنای هاب، که به یک قاب پخش همگانی اجازه داده می شود تا در شبکه پیش رود.
DiscoverRoute	بولی	TRUE یا FALSE	پارامتر DiscoverRoute مجاز است برای فعال سازی عملیات کشف مسیر برای عبور این قاب استفاده شود. =TRUE کشف مسیر را فعال می کند. =FALSE کشف مسیر را غیر فعال می کند
Security enable	بولی	TRUE یا FALSE	پارامتر SecurityEnable مجاز است برای فعال سازی فرآیند امنیت لایه NWK برای قاب جاری استفاده شود.

### ۳-۲-۲-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه را یک هستار زیر لایه APS محلی هنگامی تولید می کند که یک PDU داده (NSDU) می باید به یک هستار زیر لایه APS همتا انتقال داده شود.

### ۴-۲-۲-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در مورد دریافت این نخستینه در یک افزاره که در حال حاضر هم بسته نیست، لایه NWK، نخستینه NLDE-DATA.confirm را با وضعیت INVALID-REQUES صادر خواهد کرد.

در مورد دریافت این نخستینه، در ابتدا NLDE یک NPDU می سازد تا NSDU ی تدارک دیده را انتقال دهد.

چنانچه در حین فرآیند، NLDE، نخستینه NLDE-DATA.confirm را پیش از انتقال NSDU صادر کند، تمام فرآیندهای بعدی لغو خواهد شد.

### ۳-۲-۲-۶ NLDE-DATA.confirm

### ۱-۳-۲-۲-۶ کارکرد

این نخستینه نتایج درخواست انتقال یک داده PDU (NSDU) را از یک هستار زیر لایه APS محلی به یک تک هستار زیر لایه APS همتا گزارش می کند.

### ۲-۳-۲-۲-۶ معنا شناسی نخستینه خدمت

معناشناسی این نخستینه به صورت پیش رو است:

```

NLDE-DATA.confirm (
    NsduHandle,
    Status
)
    
```

جدول ۲ پارامترهایی را برای نخستینه NLDE-DATA.confirm تعیین می کند.

جدول ۲- پارامترهای NLDE-DATA.confirm

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
nsduHandle	عدد صحیح	۰x۰۰ تا ۰xff	هنگامی که هم بسته با NSDU که تایید می شود.
Status	برشمارش	SUCCESS, TRANSACTION_OVERFLOW, TRANSACTION_EXPIRED, CHANNEL_ACCESS_FAILURE, INVALID_GTS, NO_ACK, UNAVAILABLE_KEY, FRAME_TOO_LONG, FAILED_SECURITY_CHECK,	وضعیت درخواست متناظر

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
		Or INVALID_PARAMETER	

#### ۳-۳-۲-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه را NLDE محلی در پاسخ به دریافت نخستینه NLDE-DATA.request تولید کرده است.

#### ۴-۳-۲-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه ، زیر لایه ASP افزاره آغازین ، از نتایج درخواست انتقالش مطلع می‌شود. چنانچه تلاش برای انتقال موفق باشد، پارامتر وضعیت به حالت SUCCESS تنظیم می‌شود. در غیر این صورت، پارامتر وضعیت، خطا را نشان خواهد داد.

#### ۴-۲-۲-۶ NLDE-DATA.indication

#### ۱-۴-۲-۲-۶ کارکرد

این نخستینه ، انتقال یک PDU داده (NSDU) از لایه NWK به هستار زیر لایه APS را نشان می‌دهد.

#### ۲-۴-۲-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح پیش‌رو است:

```
NLDE-DATA.indication (
    SrcAddress,
    NsduLength,
    Nsdu,
    LinkQuality
)
```

جدول ۳ پارامترهای این نخستینه NLDE-DATA تعیین می‌کند.

جدول ۳- پارامترهای NLDE-DATA.indication

نام	نوع	گستره معتبر	توضیحات
SrcAddre	نشانی افزاره ۱۶ بیتی	هر نشانی افزاره معتبر به جز نشانی پخش همگانی	نشانی منحصر به هر افزاره که NSDU از آن ایجاد می‌شود.
NsduLength	عدد صحیح	$\leq \text{nwkcMaxPayloadSize}$	تعداد هشت تایی‌ها تشکیل دهنده NSDU که نشان داده می‌شود.
Nsdu	مجموعه اشیاء	-	مجموعه هشت تایی‌ها تشکیل دهنده NSDU که نشان داده می‌شود.
LinkQuality	عدد صحیح	۰x۰۰ تا ۰xff	نشان کیفیت پیوند تحویل شده به وسیله MAC در هنگام دریافت این قاب به عنوان یک پارامتر از نخستینه MAC-DATA.indication .

#### ۳-۴-۲-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه را NLDE تولید می کند و به زیر لایه APS در هنگام دریافت یک قاب داده مورد نظر از هستار زیر لایه MAC محلی ، صادر می کند.

#### ۴-۴-۲-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه، ورود داده به افزاره، به زیر لایه APS اطلاع داده می شود.

#### ۳-۲-۶ خدمت مدیریت NWK

#### ۱-۳-۲-۶ مرور کلی

SAPی هستار مدیریت لایه NWK (NLME-SAP) اجازه انتقال دستورات مدیریت را در بین لایه بالاتر بعدی و NLME می دهد. جدول ۴ نخستینه های پشتیبانی شده به وسیله NLME را از طریق واسط NLME-SAP خلاصه می کند. زیر بندهای پیش رو را برای جزئیات بیشتر در مورد هر نخستینه ببینید.

جدول ۴- خلاصه نخستینه های مورد استفاده توسط لایه NWK

Name	Request	Indication	Response	Confirm
NLME-WiBEEM-DISCOVERY	○			○
NLME-WRC-OPERATING	○			○
NLME-ALLOW-JOINING	○			○
NLME-WRITE-NIB-SUPERFRAME	○			○
NLME-JOIN	○	○		○
NLME-DETERMINED-JOIN	○			○
NLME-LEAVE	○	○		○
NLME-RESET	○			○
NLME-SYNC	○	○		○
NLME-READ-NIB	○			○
NLME-WRITE-NIB	○			○

#### ۲-۳-۲-۶ کشف شبکه

SAPی هستار مدیریت لایه NWK (NLME-SAP) از کشف شبکه های عملیاتی پشتیبانی می کند. نخستینه های به کار گرفته شده در کشف شبکه، نخستینه های NLME-NETWORK-DISCOVERY هستند.

#### NLME-WiBEEM-DISCOVERY.request ۳-۳-۲-۶

#### ۱-۳-۳-۲-۶ کارکرد

این نخستینه به لایه های بعدی بالاتر اجازه درخواست این که لایه NWK شبکه هایی را کشف کند که در حال حاضر در POS عمل می کنند، را می دهد.

۲-۳-۳-۲-۶ معاشناسی نخستینه خدمت  
معاشناسی این نخستینه به شرح پیش‌رو است:

NLME-WiBEEEM-DISCOVERY.request ( ScanChannels, ScanDuration )

جدول ۵ پارامترهایی را برای نخستینه NLME-WiBEEEM-DISCOVERY.request تعیین می‌کند.

جدول ۵- پارامترهای NLME-NETWORK-DISCOVERY.request

نام	نوع	دامنه معتبر	توضیحات
ScanChannels	نگاشت‌بیت	فیلد ۳۲ بیتی	پنج بیت پر ارزش‌ترین (b27,b31) ذخیره می‌شوند. ۲۷ بیت کم ارزش‌ترین (b0,b1,...,b28) نشان می‌دهد کدام کانال‌ها می‌باید برای هر ۲۷ کانال معتبر پویش شوند. ( do not scan= 0 , scan=1)
ScanDuration	عدد صحیح	۰x۰۰ تا ۰x۰e	مقداری که برای محاسبه طول مدت زمان صرف شده برای پویش هر کانال استفاده می‌شود. زمان صرف شده برای پویش هر کانال به صورت $((aBaseSuperframeDuration)*(2n+1))$ نماد است، که $n$ مقدار پارامتر ScanDuration است. برای اطلاعات بیشتر در مورد پویش زیرلایه MAC.

#### ۲-۳-۳-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه را لایه بالاتر بعدی افزاره تولید کرده است و به NLME اش صادر کرده تا کشف شبکه‌هایی که در درون فضای عملیاتی فردی افزاره (POS) عمل می‌کنند را، درخواست کند.

#### ۲-۳-۳-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه، NWK تلاش خواهد کرد که شبکه‌هایی را که درون POSی افزاره عمل می‌کنند را با پویش کردن کانال‌های تعیین شده در شناسه ScanChannels برای دوره تعیین شده در پارامتر ScanDuration کشف کند.



۴-۳-۲-۶ NLME-WiBEEM-DISCOVERY.confirm

۱-۴-۳-۲-۶ کارکرد

این نخستینه نتایج یک عملیات کشف شبکه را گزارش می‌کند.

۲-۴-۳-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح پیش‌رو است:

NLME-WiBEEM-DISCOVERY.confirm ( NetworkCount, NetworkDescriptor, Status )

جدول ۶ در زیر شناسه‌های نخستینه NLME-WiBEEM-DISCOVERY.confirm را توصیف می‌کند.

جدول ۶- پارامترهای NLME-WiBEEM-DISCOVERY.confirm

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
NetworkCount	عدد صحیح	۰x۰۰ تا ۰xff	تعداد شبکه‌های کشف شده توسط جستجو را می‌دهد.
NetworkDescription	فهرست توصیف کنندگان شبکه	این فهرست شامل تعداد عناصر داده شده با پارامتر NetworkCount است.	فهرستی از توصیف‌گرها، که برای هر شبکه‌ای که کشف می‌شود، یک توصیف‌گر وجود دارد. جدول ۱۰ شرحی با جزئیات از محتوای هر قلم (آیتم) را می‌دهد.
Status	برشمارش	SUCCESS, NO_BEACON, or INVALID_PARAMETER	نتیجه درخواست پویش

جدول ۷ شرحی با جزئیات از محتوای یک توصیف‌گر شبکه از پارامتر NetworkDescriptor را می‌دهد.

جدول ۷- فیلدهای اطلاعاتی توصیف‌گر شبکه

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
MeshID	عدد صحیح	۰x۰۰۰۰ تا ۰xffff	شناسانه توری ۱۶ بیتی شبکه کشف شده.
LogicalChannel	عدد صحیح	از کانال‌های در دسترس منطقی پشتیبانی شده توسط PHY انتخاب	کانال منطقی جاری اشغال شده توسط شبکه.

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
		شده است.	
StackProfile	عدد صحیح	۰x۰f تا ۰x۰۰	یک شناسانه رخ نمای پشته WiBEEM که رخ نمای پشته مورد استفاده در شبکه کشف شده را نشان می‌دهد.
WiBEEMVersion	عدد صحیح	۰x۰f تا ۰x۰۰	نسخه پروتکل WiBEEM مورد استفاده در شبکه کشف شده.
BeaconOrder	عدد صحیح	۰ تا ۱۵	این تعیین می‌کند که هرچندوقت یکبار بیکن زیر لایه MAC باید به وسیله یک افزاره داده شده در شبکه، برای بررسی ترتیب بیکن زیر لایه MAC. انتقال یابد.
SuperframeOrder	عدد صحیح	۰ تا B0 یا ۱۵	برای شبکه‌های مبتنی بر بیکن، یعنی ترتیب بیکن در آن‌ها کمتر از ۱۵ است، این ویژگی، طول دوره زمانی فعال ابر قاب را تعیین می‌کند. برای بررسی ترتیب بیکن زیر لایه MAC.
PermitJoining	بولی	TRUE یا FALSE	یک مقدار TRUE نشان می‌دهد که دست‌کم یک WRC بر روی شبکه در حال حاضر، اجازه ملحق شدن را دارد، یعنی NWK اش یک نخستینه NLMEPERMIT-JOINING صادر کرده است و محدوده زمان هنوز منقضی نشده است. زمان باشد(اگر داده باشد)
SecurityLevel	عدد صحیح	۰x۰۰ تا ۰x۰۷	سطح امنیت مورد استفاده در شبکه کشف شده.

#### ۳-۴-۳-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه را NLME تولید کرده و در لایه بالاتر در تکمیل وظیفه کشف که توسط نخستینه NLME-  
request WiBEEM-DISCOVERY آغاز شده بود، صادر می‌کند.

#### ۴-۴-۳-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه، لایه بالاتر بعدی از نتایج یک جستجوی شبکه مطلع می‌شود.

#### ۴-۲-۶ شکل‌گیری شبکه

#### ۱-۴-۲-۶ مرور کلی

این مجموعه از نخستینه‌ها، تعریف می‌کنند که چگونه لایه بالاتر بعدی یک افزاره می‌تواند خودش به عنوان WMC یک شبکه آغاز شود.

## NLME-WRC-OPERATING.request ۲-۴-۲-۶

کارکرد ۱-۲-۴-۲-۶

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی اجازه می‌دهد که درخواست کند که افزاره یک شبکه جدید را که خودش به عنوان WMC است، آغاز کند.

## معناشناسی نخستینه خدمت ۲-۲-۴-۲-۶

معناشناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

```
NLME-WRC-OPERATING.request (
    ScanChannels,
    ScanDuration,
    BeaconOrder,
    SuperframeOrder,
    MeshID,
    BatteryLifeExtension,
    BTSL,
    MaxBeaconTxNumber,
    Profile ID
)
```

جدول ۸- پارامترهای NLME-WRC-OPERATING.request

نام	نوع	دامنه معتبر	توضیحات
ScanChannels	نگاشت بیت	فیلد ۳۲ بیتی	پنج بیت پر اهمیت (b27, ..., b31) ذخیره می‌شوند. ۲۷ بیت کم ارزش تر (b0 و b1 و ..., b26) نشان می‌دهند کدام کانال‌ها می‌باید در آماده سازی برای شروع شبکه، برای هر یک از ۲۷ کانال معتبر پویش شوند. ( 0 = scan, 1 = do not scan)
ScanDuration	عدد صحیح	۰ تا ۱۴	مقداری که برای محاسبه طول مدت زمان صرف شده برای پویش هر کانال استفاده می‌شود. زمان صرف شده برای پویش هر کانال به صورت $((aBaseSuperframeDuration)*(2n+1))$ نماد، است، به طوری که n مقدار پارامتر ScanDuration خواهد بود.
BeaconOrder	عدد صحیح	۰ تا ۱۵	ترتیب بیکن شبکه که لایه‌های بالاتر خواستار تشکیل آن هستند.
SuperframeOrder	عدد صحیح	۰ تا B0 یا ۱۵	ترتیب ابر قاب شبکه که لایه‌های بالاتر خواستار تشکیل آن هستند.
MeshID	عدد صحیح	۰x۰۰۰۰ تا ۰xffff	شناسانه توری ۱۶ بیتی شبکه کشف شده.
BatteryLifeExtension	بولی	TRUE or FALSE	چنانچه این مقدار TRUE باشد، NLME درخواست خواهد کرد که WMC با پشتیبانی از

نام	نوع	دامنه معتبر	توضیحات
			حالت افزایش طول عمر باتری شروع شود. اگر این مقدار FALSE باشد، NLME درخواست خواهد کرد که WMC بدون پشتیبانی از حالت افزایش طول عمر باتری آغاز شود.
BTSL	بایت	۰۰x۰ تا ۰xff	طول قطاع (ترتیب) زمان انتقال بیکن. این مقدار می‌تواند با افزودن اندازه بیکن و BeaconT×Margin محاسبه شود.
MaxBeaconTxNumber	بایت	۰۰x۰ تا ۰xff	تعداد بیشینه بیکن‌های انتقال یافته.
Profile ID	بایت	۰۰x۰ تا ۰xff	عددی که برنامه کاربردی متناظرش را تعیین می‌کند. یک برنامه کاربردی متفاوت بر طبق این مقدار در حال اجراست.

#### ۳-۲-۴-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه را لایه بالاتر بعدی از یک افزاره با قابلیت WMC تولید می‌کند و به NLME اش صادر می‌کند تا درخواست آغاز خودش را به عنوان WMC یک شبکه جدید نماید.

#### ۴-۲-۴-۲-۶ تاثیر بر دریافت

هنگام دریافت این نخستینه توسط یک افزاره‌ای که قابلیت تبدیل به WMC شبکه را ندارد، NLME نخستینه NLME-NETWORK-FORMATION.confirm را با تنظیم پارامتر وضعیت به INVALID\_REQUEST صادر می‌کند.

#### ۳-۴-۲-۶ NLME-WRC-OPERATING.confirm

#### ۱-۳-۴-۲-۶ کارکرد

این نخستینه، نتایج درخواست آغاز یک WMC در یک شبکه را گزارش می‌کند.

#### ۲-۳-۴-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

NLME-NETWORKFORMATION.confirm ( Status )

جدول ۹ پارامترها یی را برای نخستینه NLME-NETWORK.confirm تعیین می‌کند.

## جدول ۹- پارامترهای NLME-NETWORK-FORMATION.confirm

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
Status	وضعیت	وضعیت INVALID_REQUEST، STARTUP_FAILURE یا هر مقدار وضعیتی که از نخستینه MLME-START.confirm بازگردانده می‌شود.	نتیجه تلاش برای آغاز یک WMC.

### ۳-۳-۴-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه را NLME تولید می‌کند و در لایه‌های بالاتر بعدی در پاسخ به نخستینه NLME NETWORK-FORMATION.request صادر می‌سازد. این نخستینه مقدار وضعیت INVALID\_REQUEST، STARTUP\_FAILURE یا هر مقدار وضعیتی که از نخستینه MLME-START.confirm بازگردانده می‌شود را باز می‌گرداند.

### ۴-۳-۴-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه، لایه‌های بالاتر بعدی، از نتایج درخواستش برای آغاز افزاره به عنوان WMC، مطلع می‌شود. چنانچه NLME موفق بوده باشد، پارامتر وضعیت به حالت SUCCESS تنظیم می‌شود. در غیر این صورت، پارامتر وضعیت خطا را نشان می‌دهد.

### ۵-۲-۶ مجوز افزاره‌ها برای ملحق شدن

#### ۱-۵-۲-۶ مرور کلی

این نخستینه تعریف می‌کند که چگونه لایه بالاتر بعدی WMC یا WRC می‌توانند درخواست کنند که افزاره‌ها اجازه ملحق شدن به شبکه اش را داشته باشند.

### ۲-۵-۲-۶ NLME-ALLOW-JOINING.request

#### ۱-۲-۵-۲-۶ کارکرد

این نخستینه به لایه‌های بالاتر بعدی WMC یا WRC اجازه می‌دهد تا هم‌بستگی زیر لایه MAC اش را تنظیم کنند، که مخایره را برای یک دوره زمانی ثابت مجاز می‌کند و در طول آن مجاز است افزاره‌ها را بر روی شبکه اش بپذیرد

### ۲-۲-۵-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

```
NLME-ALLOW-JOINING.request (
    PermitDuration
)
```

جدول ۱۰ پارامترها را برای نخستینه NLME-ALLOW-JOINING.request مشخص می‌کند.

جدول ۱۰- تابع NLME-ALLOW-JOINING.request

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
PermitDuration	عدد صحیح	۰x۰۰ تا ۰xff	طول زمان بر حسب ثانیه که طی آن WMC یا WRC اجازه هم بستگی می‌دهند. مقادیر ۰x۰۰ و ۰xff نشان می‌دهد که مجوز، بدون محدودیت زمانی مشخص، به ترتیب غیرفعال یا فعال شده است.

۳-۲-۵-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه را لایه بالاتر بعدی WMC یا WRC تولید می‌کند و هروقت برای ملحق شدن افزارها به شبکه‌اش تمایل داشت، به NLME‌اش صادر می‌کند.

۴-۲-۵-۲-۶ تاثیر بر دریافت

تنها لایه بالاتر بعدی WMC یا WRC جایز است این نخستینه را صادر کنند. در هنگام دریافت این نخستینه توسط لایه NWK از WED، نخستینه NLME-PERMIT-JOINING.confirm وضعیت INVALID\_REQUEST را بر می‌گرداند.

NLME-ALLOW-JOINING.confirm ۳-۵-۲-۶

۱-۳-۵-۲-۶ کارکرد

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی WMC یا WRC اجازه می‌دهد که از نتایج درخواستش مطلع شود تا مجوز پذیرش افزاره بر روی شبکه را بدهد.

۲-۳-۵-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح پیش رو است:

NLME-ALLOW-JOINING.confirm ( Status )

جدول ۱۱ پارامترهایی را برای نخستینه NLME-ALLOW-JOINING.confirm تعیین می‌کند.

جدول ۱۱- پارامترهای NLME-ALLOW-JOINING.confirm

نام	نوع	گستره معتبر	توضیحات
Status	وضعیت	هر وضعیتی که از نخستینه MLME-SET.confirm بازگردانده می‌شود	وضعیت درخواست متناظر

### ۶-۲-۵-۳-۳ زمان تولید

این نخستینه را NLME آغازین یک WMC یا WRC تولید می‌کند و در پاسخ به NLME-PERMIT- JOINING.request به لایه بعدی بالاتر اش صادر می‌کند. پارامتر وضعیت ، یا وضعیت دریافت شده از زیر لایه MAC را نشان می‌دهد و یا یک کد خطای INVALID\_REQUEST .

### ۶-۲-۵-۴ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه ، لایه بالاتر بعدی افزاره آغازین، از نتایج درخواستش برای اجازه افزاره‌ها برای ملحق شدن به شبکه مطلع می‌شود.

### ۶-۲-۶ شروع به عنوان یک مسیر یاب

#### ۶-۲-۶-۱ مرور کلی

این مجموعه از نخستینه‌ها به یک WRC که به تازگی به شبکه ملحق شده، اجازه می‌دهد پیکربندی ابرقابش را تنظیم و راه‌اندازی کند. همچنین مجاز است ابرقابش توسط یک WMC یا WRC پیکربندی مجدد شود.

### ۶-۲-۶-۲ NLME-SET-SUPERFRAME.request

#### ۶-۲-۶-۲-۱ کارکرد

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی WRC اجازه می‌دهد که پیکربندی ابرقابش را آغاز کند یا تغییر دهد. و نیز به لایه بالاتر بعدی یک WMC اجازه می‌دهد پیکربندی ابرقابش را تغییر دهد.

### ۶-۲-۶-۲-۲ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح پیش‌رو است:

```
NLME-SET-SUPERFRAME.request (
    BeaconOrder,
    SuperframeOrder,
    BatteryLifeExtension
)
```

جدول ۱۲ پارامترهای NLME-SET-SUPERFRAME.request را برای مشخص می‌کند.

### جدول ۱۲- پارامترهای NLME-SET-SUPERFRAME.request

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
BeaconOrder	عدد صحیح	۰ تا ۱۵	ترتیب بیکن شبکه‌ای که لایه‌های بالاتر خواستارند تشکیل دهند.
SuperframeOrder	عدد صحیح	تا BO یا ۱۵	ترتیب ابرقاب شبکه‌ای که لایه‌های بالاتر خواستارند تشکیل دهند
BatteryLifeExtension	بولی	TRUE or False	چنانچه این ارزش TRUE باشد، NLME شروع پشتیبانی WMC از افزایش طول عمر

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
			باتری را درخواست خواهد کرد. اگر این مقدار FALSE باشد، NLME درخواست خواهد کرد که WMC بدون پشتیبانی از حالت افزایش طول عمر باتری شروع شود.

#### ۳-۲-۶-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه توسط لایه بالاتر بعدی یک افزاره جدید تولید می‌شود و در NLME اش صادر می‌شود تا درخواست آغاز خودش را به عنوان WRC نماید. این نخستینه همچنین مجاز است در NLME یک افزاره که در حال حاضر به عنوان WMC یا WRC عمل می‌نمایند صادر شود تا پیکربندی ابرقابش تنظیم شود.

#### ۴-۲-۶-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه توسط یک افزاره که تاکنون به یک شبکه به عنوان WRC ملحق نشده است، NLME نخستینه NLME-START-ROUTER.confirm را با پارامتر Status که با INVALID-REQUEST تنظیم شده، صادر می‌کند.

برای آغاز پیکربندی یک ابر قاب جدید یا برای پیکربندی مجدد یک ابر قاب که در حال حاضر وجود دارد، NLME نخستینه MLME-SRART.request را در زیر لایه MAC صادر می‌کند. پارامتر CoordRealignement در نخستینه MLME-START.request به FALSE تنظیم می‌شود، در صورتی که نخستینه برای آغاز یک ابر قاب جدید صادر شود، در صورتی که نخستینه برای تغییر هر یک از صفات پیکربندی PAN صادر شود، پارامتر CoordRealignement به TRUE تنظیم می‌شود.

#### ۳-۶-۲-۶ NLME-SET-SUPERFRAME.confirm

#### ۱-۳-۶-۲-۶ کارکرد

این نخستینه نتایج درخواست را برای آغاز یا تغییر پیکربندی ابر قاب WRC گزارش می‌کند. اگر افزاره WMC باشد، سپس نخستینه نتایج درخواست را تغییر پیکربندی ابرقاب گزارش می‌کند.

#### ۲-۳-۶-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

NLME-SET-SUPERFRAME.confirm ( Status )

جدول ۱۳ پارامترها یی را برای NLME-SET-SUPERFRAME.confirm مشخص می‌کند.



جدول ۱۳- پارامترهای NLME-SET-SUPERFRAME.confirm

نام	نوع	گستره معتبر	توضیحات
Staus	وضعیت	وضعیت INVALID_REQUEST یا هر مقدار وضعیت که از نخستینه MLME-START.confirm بازگردانده می شود	نتایج تلاش برای آغاز یک WMC

۳-۳-۶-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه توسط NLME تولید می شود و در لایه های بالاتر بعدی اش در پاسخ به نخستینه NLME-SET-SUPERFRAME.request صادر می شود. این نخستینه مقدار وضعیت INVALID\_REQUEST یا هر مقدار وضعیت بازگردانده شده از نخستینه MLME-START.confirm را باز می گرداند.

۴-۳-۶-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه، لایه بالاتر بعدی از نتایج درخواستش برای آغاز یا تغییر پیکربندی ابرقاب WRC یا تغییر پیکربندی ابرقاب WMC، مطلع می شود. اگر NLME موفق بود، پارامتر وضعیت به SUCCESS تنظیم می شود. در غیر این صورت، پارامتر وضعیت، خطا را نشان خواهد داد.

۷-۲-۶ ملحق شدن به یک شبکه

۱-۷-۲-۶ مرور کلی

این مجموعه از نخستینه ها تعریف می کند که چگونه لایه های بالاتر بعدی یک افزاره می توانند:

- برای ملحق شدن به یک شبکه از طریق هم بستگی درخواست کند.
- برای ملحق شدن به یک شبکه به طور مستقیم درخواست کند.
- برای ملحق شدن مجدد به شبکه در صورت بی والد شدن (Orphaned)، درخواست کند.

NLME-JOIN.request ۲-۷-۲-۶

۱-۲-۷-۲-۶ کارکرد

این نخستینه اجازه می دهد لایه بالاتر بعدی درخواست ملحق شدن به یک شبکه یا از طریق هم بستگی یا از طریق به طور مستقیم یا از طریق ملحق شدن مجدد به یک شبکه در صورت بی والد ماندن (orphaned) را بکند.

۲-۲-۷-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

NLME-JOIN.request ( MeshId, JoinAsRouter, RejoinNetwork, ScanChannels, ScanDuration, PowerSource, RxOnWhenIdle )

جدول ۱۴ پارامترها یی برای نخستینه NLME-JOIN.request را تعیین می کند.

جدول ۱۴- پارامترهای NLME-JOIN.request

نام	نوع	گستره معتبر	توضیحات
MeshID	عدد صحیح	۰×ffff تا ۰×۰۰۰۰	شناسانه شبکه توری ۱۶ بیتی
JoinAsRouter	بولی	TRUE or FALSE	پارامتر در صورتی TRUE است که افزاره برای ملحق شدن به شبکه با ظرفیت یک WRC تلاش می کند. در غیر این صورت FALSE است. پارامتر درخواستها برای ملحق شدن از طریق همبستگی معتبر است و درخواستها برای ملحق شدن به طور مستقیم یا در ملحق شدن مجدد از طریق بی والد ماندن، نادیده گرفته می شود.
RejoinNetwork	بولی	TRUE or FALSE	در صورتی که افزاره به طور مستقیم ملحق شود یا با استفاده از رویه بی والد شدن مجدد به شبکه ملحق شود پارامتر، TRUE است. پارامتر در صورتی که افزاره درخواست ملحق شدن به شبکه از طریق همبستگی را داشته باشد FALSE است
ScanChannels	نقشه-بیتی	فیلد ۳۲ بیتی	پنج بیت پر ارزش تر (b <sub>27</sub> و ...، b <sub>31</sub> ) ذخیره می شوند. ۲۷ بیت کم ارزش تر (b <sub>0</sub> , b <sub>1</sub> , ..., b <sub>26</sub> ) نشان می دهند کدام کانالها می باید برای هر یک از ۲۷ کانال معتبر، پویش شوند (1=scan, 0=donotscan). این پارامتر برای درخواستهای ملحق شدن از طریق همبستگی نادیده گرفته می شود.
ScanDuration	عدد صحیح	۰ تا ۱۴	یک مقدار مورد استفاده برای محاسبه طول زمان صرف شده برای پویش هر کانال. (aBaseSuperframeDuration*(2n+1)) نماد است، که n مقدار پارامتر ScanDuration است.
PowerSource	عدد صحیح	۰×۰ تا ۰×۰۱	این پارامتر قسمتی از پارامتر CapabilityInformation است، که به نخستینه

نام	نوع	گستره معتبر	توضیحات
			MLME-ASSOCIATE.request فرستاده شده است. که به عنوان نتیجه یک اجرای موفق ملحق شدن NWK، تولید می‌شود. مقادیر عبارتند از: افزاره برق شهر = ۰×۰۱ سایر منابع توان = ۰×۰۰
RxOnWhenIdle	عدد صحیح	۰×۰۰ تا ۰×۰۱	این پارامتر نشان می‌دهد که آیا می‌توان انتظار داشت که بسته‌ها را در خلال بخش بی‌کار از بخش فعال ابر قاب از طریق هوا دریافت کرد. مقادیر عبارتند از: گیرنده وقتی افزاره بی‌کار است فعال می‌شود ۰×۰=۱ گیرنده وقتی افزاره بی‌کار است مجاز است غیر فعال شود ۰×۰۰=۰

#### ۳-۲-۷-۲-۶ زمان ایجاد

لایه بالاتر بعدی یک افزاره، این نخستینه را برای درخواست ملحق شدن یک شبکه جدید با استفاده از رویه هم‌بستگی زیر لایه MAC تولید می‌کند تا به طور مستقیم با استفاده از رویه بی‌والد شدن زیر لایه MAC به یک شبکه جدید بپیوندد یا پس از بی‌والد شدن به یک شبکه جدید مجدد ملحق شود یا در آن قرار گیرد.

#### ۴-۲-۷-۲-۶ تاثیر بر دریافت

نخستینه JOIN-confirm با پارامتر وضعیت به INVALID\_REQUEST تنظیم می‌شود. در هنگام دریافت این نخستینه توسط یک افزاره که اخیراً به یک شبکه ملحق نشده، افزاره برای ملحق شدن به شبکه مشخص شده با پارامتر MeshId تلاش می‌کند.

#### ۳-۷-۲-۶ NLME-JOIN.indication

#### ۱-۳-۷-۲-۶ کارکرد

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی WMC یا WRC اجازه می‌دهد هنگامی که یک افزاره جدید با موفقیت به شبکه اش با هم‌بستگی ملحق می‌شود، مطلع شود.

#### ۲-۳-۷-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

NLME-JOIN.indication ( ShortAddress, ExtendedAddress, CapabilityInformation )

جدول ۱۵ پارامترها یی را برای نخستینه NLME-JOIN.indication مشخص می کند.

جدول ۱۵- پارامترهای NLME-JOIN.indication

نام	نوع	دامنه معتبر	توضیحات
ShortAddress	نشانی شبکه	۰×۰۰۰۰ تا ۰×ffff	نشانی شبکه یک هستار که به یک شبکه افزوده می شود.
ExtendedAddress	نشانی IEEE ۶۴ بیتی	نشانی IEEE ۶۴ بیتی	نشانی IEEE ۶۴ بیتی یک هستار که به شبکه افزوده شده است
CapabilityInformation	نگاشت بیت	-	قابلیت های عملیاتی افزاره ملحق شده را مشخص می کند

#### ۶-۲-۷-۳- زمان ایجاد

در هنگامی که یک افزاره جدید با استفاده از رویه هم بستگی MAC به طور موفق به شبکه افزوده می شود، این نخستینه توسط NLME یی یک WMC یا WRC تولید می شود و در لایه بالایی بعدی اش صادر می شود.

#### ۶-۲-۷-۴- تاثیر بر دریافت

هنگام دریافت این نخستینه، لایه بالاتر بعدی یک WMC یا WRC مطلع می شود که یک افزاره جدید به شبکه اش ملحق شده است.

#### ۶-۲-۷-۴- NLME-JOIN.confirm

#### ۶-۲-۷-۴-۱- کارکرد

این نخستینه به بالاترین لایه بعدی اجازه می دهد که از نتایج درخواست ملحق شدن به شبکه مطلع شود.

#### ۶-۲-۷-۴-۲- معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

NLME-JOIN.confirm ( MeshId, Status )

جدول ۱۶ پارامترها یی را برای نخستینه NLME-JOIN.confirm مشخص می کند.

جدول ۱۶- پارامترهای NLME-JOIN.confirm

نام	نوع	دامنه معتبر	توضیحات
MeshID	عدد صحیح	۰x۰۰۰۰ تا ۰xffff	شناسانه توری از NLME-JOIN.request که برای آن تایید محسوب می‌شود. دو بیت با ترتیب بالاترین از این پارامتر ذخیره می‌شوند و بهتر است به ۰ تنظیم شوند
Status	وضعیت	INVALID_REQUEST یا NOT_PERMITTED هر مقدار وضعیت که از نخستینیه MLME-ASSOCIATE.confirm یا نخستینیه MLMESCAN.confirm بازگردانده می‌شود	وضعیت درخواست متناظر

#### ۶-۲-۷-۴-۳ زمان ایجاد

این نخستینیه توسط NLME آغازین تولید و به لایه بالاتر بعدی در پاسخ به یک نخستینیه NLME-JOIN.request صادر می‌شود. چنانچه درخواست موفق بود پارامتر وضعیت یک تلاش ملحق شدن موفق را نشان می‌دهد. در غیر این صورت، پارامتر وضعیت یک کد خطای INVALID\_REQUEST، NOT\_PERMITTED یا هر مقدار وضعیت دیگری که هر یک از نخستینیه‌های MLME-ASSOCIATE.confirm یا MLME-SCAN.confirm بازگردانده می‌شود را، نشان می‌دهد.

#### ۶-۲-۷-۴-۴ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینیه، لایه بالاتر بعدی افزاره آغازین، از نتایج درخواست‌هایش برای ملحق شدن به یک شبکه با استفاده از رویه هم‌بستگی زیرلایه MAC مطلع می‌شود، تا به طور مستقیم با استفاده از رویه بی‌والد شدن زیرلایه MAC ملحق شود یا پس از این که بی‌والد شد مجدداً به یک شبکه ملحق شود.

#### ۶-۲-۸-۲-۸ ملحق شدن یک افزاره به طور مستقیم به یک شبکه

#### ۶-۲-۸-۱-۸ مرور کلی

این مجموعه از نخستینیه‌ها تعریف می‌کند که چگونه لایه بالاتر بعدی WMC یا WRC می‌تواند درخواست دهد تا به طور مستقیم یک افزاره دیگر به شبکه اش ملحق شود.

#### ۶-۲-۸-۲-۸ NLME-DETERMINED-JOIN.request

#### ۶-۲-۸-۱-۲ کارکرد

این نخستینیه به لایه بالاتر بعدی WMC یا WRC اجازه می‌دهد تا بطور مستقیم درخواست کند که یک افزاره دیگر به شبکه اش ملحق شود.

۲-۲-۸-۲-۶ معناسناسی توابع اولیه خدمت  
معناسناسی این توابع اولیه به صورت ذیل است:

NLME-DETERMINED-JOIN.request ( DeviceAddress, CapabilityInformation )

جدول ۱۷- پارامترهای NLME-DETERMINED-JOIN.request

نام	نوع	دامنه معتبر	توضیحات
DeviceAddress	نشانی IEEE ۶۴ بیتی	نشانی IEEE، ۶۴ بیت	نشانی IEEE افزاره‌ای که قرار است به طور مستقیم ملحق شود
Capability Information	نگاشت بیت	-	قابلیت‌های عملیاتی افزاره‌ای که به طور مستقیم ملحق می‌شوند

جدول ۱۸ قالب بندی پارامتر CapabilityInformation را نشان می‌دهد.

جدول ۱۸- قالب پارامتر CapabilityInformation

بیت: ۰	۱	۲	۳	۴-۵	۶	۷
Alternative mesh co-ordinator	Device type	Power source	Receive on when idle	Reserved	Security capability	Reserved

۲-۲-۸-۲-۶ زمان ایجاد

لایه بالاتر بعدی WMC یا WRC این نخستینه را برای افزودن یک افزاره به طور مستقیم به شبکه اش تولید می‌کند. این فرآیند بدون هرچیزی فقط از طریق انتقال در هوا تمام می‌شود.

۲-۲-۸-۲-۶ تاثیر بر دریافت

هنگام دریافت این نخستینه، NLME تلاش خواهد کرد افزاره را با پارامتر DeviceAddress مشخص به جدول همسایگی‌اش اضافه کند. پارامتر CapabilityInformation دارای یک توصیف از افزاره ملحق شده، خواهد بود. بیت WMC ی جایگزین در WiBEEM v1.0 بر روی ۰ تنظیم می‌شود. اگر افزاره یک WRC

باشد، بیتِ نوع افزاره بر روی ۱ تنظیم می‌شود یا اگر یک افزاره پایانی باشد بر روی ۰ تنظیم می‌شود. اگر افزاره در حال دریافت برق از جایگزین منابع جاری باشد بیتِ منبع تغذیه به ۱ تنظیم می‌شود یا در غیر این صورت به صفر تنظیم می‌شود.

زمانی که بیت بیکاری بر روی ۱ تنظیم می‌شود، اگر افزاره گیرنده‌اش را در حین دوره بیکاری غیر فعال نکند، گیرنده روشن است، در غیر این صورت بر روی ۰ تنظیم می‌شود.

۳-۸-۲-۶ NLME-DETERMINED-JOIN.confirm

۱-۳-۸-۲-۶ کارکرد

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی یک WMC یا WRC اجازه می‌دهد از نتایج درخواست‌هایش برای ملحق شدن مستقیم یک افزاره دیگر به شبکه اش مطلع شوند.

۲-۳-۸-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

LME- DETERMINED-JOIN.confirm ( DeviceAddress, Status )

جدول ۱۹ پارامترها را برای نخستینه NLME-DIRECT-JOIN.confirm تعیین می‌کند.

جدول ۱۹- پارامترهای NLME-DIRECT-JOIN.confirm

نام	نوع	دامنه معتبر	توضیحات
DeviceAddress	نشانی IEEE، ۶۴ بیت	نشانی IEEE ۶۴ بیتی	نشانی IEEE ۶۴ بیتی در درخواستی که برایش تایید است
Status	وضعیت	SUCCESS,ALREADY_PRESENT, TABLE_FULL	وضعیت درخواست متناظر

۳-۳-۸-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه توسط NLME آغازین تولید می‌شود و در لایه بالاتر بعدی در پاسخ به نخستینه NLME-DIRECT-JOIN.request صادر می‌شود. چنانچه درخواست موفق بود، پارامتر وضعیت، تلاش ملحق شدن موفق را نشان می‌دهد. در غیر این صورت، پارامتر وضعیت کد خطای ALREADY\_PRESENT یا TABLE\_FULL را نشان می‌دهد.

#### ۴-۳-۸-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه، لایه بالاتر بعدی افزاره آغازین از نتایج درخواست‌هایش برای ملحق شدن مستقیم افزاره دیگر به یک شبکه مطلع می‌شود.

#### ۹-۲-۶ ترک کردن یک شبکه

#### ۱-۹-۲-۶ مرور کلی

این مجموعه از نخستینه‌ها تعریف می‌کنند که چگونه لایه بالاتر بعدی یک افزاره می‌تواند درخواست ترک شبکه یا درخواست ترک یک افزاره دیگر از شبکه را بدهد.

#### NLME-LEAVE.request ۲-۹-۲-۶

#### ۱-۲-۹-۲-۶ کارکرد

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی اجازه می‌دهد که درخواست کند خودش یا افزاره‌ای دیگر، شبکه را ترک کند.

#### ۲-۲-۹-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

```
LME-LEAVE.request (  
    DeviceAddress  
)
```

جدول ۲۰ پارامترهای NLME-LEAVE.request مشخص می‌کند.

جدول ۲۰- پارامترهای NLME-LEAVE.request

نام	نوع	دامنه معتبر	توضیحات
DeviceAddress	نشانی افزاره	نشانی IEEE ۶۴ بیتی	نشانی IEEE ۶۴ بیتی هستاری که از شبکه برداشته می‌شود یا NULL است در صورتی که افزاره خودش را از شبکه بردارد.

#### ۳-۲-۹-۲-۶ زمان ایجاد

لایه بالاتر بعدی یک افزاره این نخستینه را تولید می‌کند تا درخواست ترک شبکه را بدهد. لایه بالاتر بعدی WMC یا WRC نیز مجاز است این نخستینه را برای برداشتن یک افزاره از شبکه تولید کند.

#### ۴-۲-۹-۲-۶ تاثیر بر دریافت

هنگام دریافت این نخستینه توسط NLME یک افزاره که در حال حاضر به شبکه ملحق نیست، NLME نخستینه NLME-LEAVE.confirm را با وضعیت INVALID\_REQUEST صادر می‌کند.



در هنگام دریافت این نخستینه توسط NLME یک افزاره که در حال حاضر به شبکه ملحق است و پارامتر DeviceAddress معادل با NULL است، NLME نخستینه MLME-DISASSOCIATE.request را در زیر لایه MAC صادر می کند.

**۳-۹-۲-۶ NLME-LEAVE.indication**

**۱-۳-۹-۲-۶ کارکرد**

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی یک افزاره اجازه می دهد از این که افزاره به وسیله ی والدش از شبکه برداشته شده، مطلع شود.

**۲-۳-۹-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت**

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

**NLME-LEAVE.indication (**  
**DeviceAddress**  
**)**

جدول ۲۱ پارامترها یی را برای نخستینه NLME-LEAVE.indication تعیین می کند.

**جدول ۲۱- پارامترها NLME-LEAVE.indication**

نام	نوع	گستره معتبر	توضیحات
DeviceAddress	نشانی افزاره	نشانی IEEE ۶۴ بیتی	نشانی IEEE ۶۴ بیتی یک هسار که خودش را از شبکه برداشته یا NULL است در شرایطی که افزاره ای که نخستینه را صادر می کند، به وسیله ی والدش از شبکه برداشته می شود.

**۳-۳-۹-۲-۶ زمان ایجاد**

این نخستینه را NLME ی یک WMC یا WRC تولید می کند و در هنگام خروج موفق یکی از فرزندان همبسته افزاره از شبکه به لایه ها بالاتر بعدی صادر می شود. و نیز توسط NLME ی یک WRC یا WED تولید می شود و در لایه بالاتر بعدی اش صادر می شود تا نشان دهد که توسط WRC یا WMC همبسته اش با موفقیت از شبکه برداشته شده است. این نخستینه هنگامی صادر می شود که NLME نخستینه MLME-DISASSOCIATE.indication را دریافت کرده باشد و نه به هر دلیل دیگری.

**۴-۳-۹-۲-۶ تاثیر بر دریافت**

در هنگام دریافت این نخستینه، لایه بالاتر بعدی یک WMC یا WRC مطلع می شود که یک افزاره که سابقا همبسته بود، شبکه را ترک کرده است. نخستینه همچنین می تواند نشان دهد که لایه بالاتر بعدی WRC یا WED مطلع می شود که توسط WMC یا WRC همبسته اش از شبکه برداشته شده است.

۴-۹-۲-۶ NLME-LEAVE.confirm

۱-۴-۹-۲-۶ کارکرد

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی اجازه می‌دهد که از نتایج درخواستش برای ترک خودش یا افزارهای دیگر از شبکه مطلع شود.

۲-۴-۹-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

```
NLME-LEAVE.confirm (  
    DeviceAddress,  
    Status  
)
```

جدول ۲۲ پارامترهای NLME-LEAVE.confirm مشخص می‌کند.

جدول ۲۲- پارامترهای NLME-LEAVE.confirm

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
DeviceAddress	نشانی افزاره	نشانی IEEE ۶۴ بیتی	نشانی IEEE ۶۴ بیتی درخواستی برایش تایید است یا null است در صورتی که افزاره درخواست دارد خودش را از شبکه بردارد.
Status	وضعیت	وضعیت INVALID_REQUEST یا UNKNOWN_DEVICE هر مقدار وضعیتی که از نخستینه MLME- DISASSOCIATE.confirm بازگردانده می‌شود	وضعیت درخواست متناظر

۳-۴-۹-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه توسط NLME آغازین تولید می‌شود و به لایه بالاتر بعدی اش در پاسخ به نخستینه NLME-LEAVE.request صادر می‌شود. چنانچه درخواست، موفق بود، پارامتر وضعیت تلاش ترک موفق را نشان می‌دهد. در غیر این صورت، پارامتر وضعیت کد خطای INVALID\_REQUEST، UNKNOWN\_DEVICE یا هر مقدار وضعیت بازگردانده شده از نخستینه MLME-DISASSOCIATE.confirm را نشان می‌دهد.

۴-۴-۹-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه، لایه بالاتر بعدی افزاره آغازین از نتایج درخواستش برای ترک خودش یا افزارهای دیگر از شبکه مطلع می‌شود.

## ۱۰-۲-۶ تنظیم مجدد یک افزاره

### ۱-۱۰-۲-۶ مرور کلی

این مجموعه از نخستینه‌ها، چگونگی این که لایه‌های بالاتر بعدی یک افزاره می‌توانند درخواست کنند که لایه NWK تنظیم مجدد شود، را تعریف می‌کند.

### NLME-RESET.request ۲-۱۰-۲-۶

#### ۱-۲-۱۰-۲-۶ کارکرد

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی اجازه درخواست می‌دهد تا لایه NWK عملیات تنظیم مجدد را اجرا کند.

### ۲-۲-۱۰-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

NLME-RESET.request ( )

این نخستینه هیچ پارامتری ندارد.

### ۳-۲-۱۰-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه توسط لایه بالاتر بعدی تولید می‌شود و در NLME اش برای درخواست تنظیم مجدد لایه NWK به شرایط آغارینش، صادر می‌گردد.

### ۴-۲-۱۰-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه، NLME نخستینه MLME-RESET.request را به زیرلایه MAC با پارامتر SetDefaultMIB که به TRUE تنظیم شده، صادر می‌کند.

### NLME-RESET.confirm ۳-۱۰-۲-۶

#### ۱-۳-۱۰-۲-۶ کارکرد

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی اجازه می‌دهد از نتایج درخواستش برای تنظیم مجدد لایه NWK مطلع شود.

### ۲-۳-۱۰-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی برای این نخستینه به شرح ذیل است:

NLME-RESET.confirm ( Status )

جدول ۲۳ پارامترها یی را برای این نخستینه مشخص می‌کند.

جدول ۲۳- پارامترهای NLME-RESET.confirm

نام	نوع	گستره معتبر	توضیحات
Status	وضعیت	هر مقدار وضعیتی که از نخستینه MLME-RESET.confirm بازگردانده می‌شود.	نتایج عملیات تنظیم مجدد

#### ۴-۳-۱۰-۲-۶ زمان ایجاد

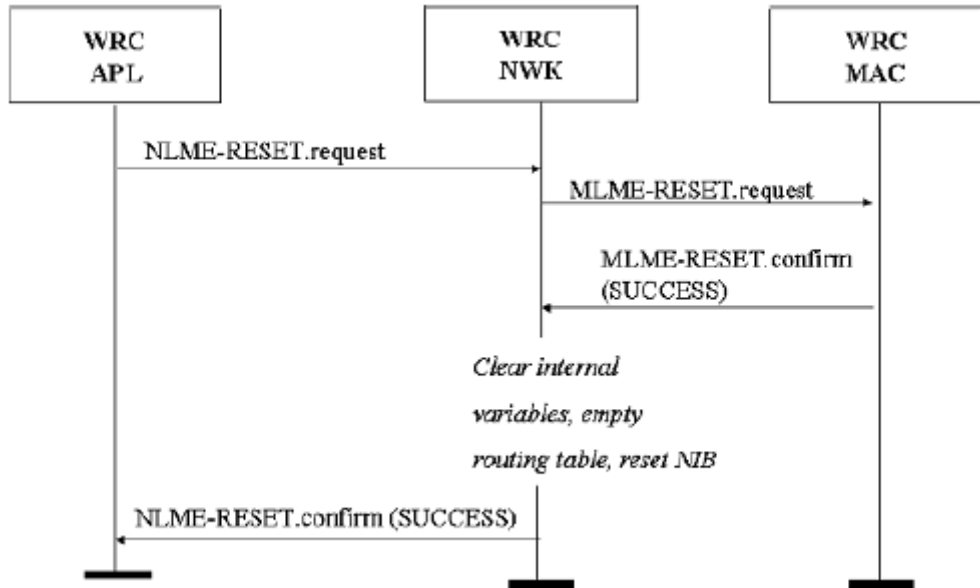
این نخستینه توسط NLME تولید می‌شود و در لایه بالاتر بعدی در پاسخ به یک نخستینه NLME-RESET.request صادر می‌شود. اگر درخواست موفق بود، پارامتر وضعیت تلاشی تنظیم مجدد موفق را نشان می‌دهد. در غیر این صورت، پارامتر وضعیت کد خطای DISABLE\_TRX\_FAILURE را نشان می‌دهد.

#### ۴-۳-۱۰-۲-۶ تأثیر بر دریافت

هنگام دریافت این نخستینه لایه بالاتر بعدی از نتایج درخواستش برای تنظیم مجدد لایه NWK مطلع می‌شود.

#### ۴-۱۰-۲-۶ نمودار دنباله پیام تنظیم مجدد لایه شبکه

شکل ۲ دنباله پیام‌های لازم برای تنظیم مجدد لایه NWK را نشان می‌دهد.



شکل ۲- نمودار دنباله پیام برای تنظیم مجدد لایه شبکه

۱۱-۲-۶ همزمانی گیرنده

۱-۱۱-۲-۶ مرور کلی

این مجموعه از نخستینه‌ها تعریف می‌کند چگونه لایه بالاتر بعدی یک افزاره می‌تواند با WMC یا WRC هم‌زمان شود و داده معلق را از آن استخراج کند.

NLME-SYNC.request ۲-۱۱-۲-۶

۱-۲-۱۱-۲-۶ کارکرد

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی اجازه می‌دهد هم‌گام‌سازی را انجام دهد یا داده را از WMC یا WRC استخراج کند.

۲-۲-۱۱-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

NLME-SYNC.request ( Track )

جدول ۲۴ پارامترها یی را برای نخستینه تعیین می‌کند.

جدول ۲۴- پارامترهای NLME-SYNC.request

نام	نوع	دامنه معتبر	توضیحات
Track	بولی	TRUE or FALSE	آیا هم‌زمان سازی بهتر است برای بیکن‌های آینده پشتیبانی شود یا نه

۳-۲-۱۱-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه هنگامی که لایه بالاتر بعدی خواستار دسترسی به هم‌زمان سازی است یا WMC یا WRC اش را برای داده معلق بررسی می‌کند، تولید می‌شود.

۴-۲-۱۱-۲-۶ تاثیر بر دریافت

اگر پارامتر TRACK به FALSE تنظیم شود و افزاره بر روی یک شبکه با قابلیت غیر بیکن عمل کند، NLME نخستینه MLME-POLL.request را به زیر لایه MAC صادر می‌کند. در هنگام دریافت نخستینه MLME-POLL.confirm متناظر، NLME، نخستینه NLME-SYNC.confirm را با پارامتر وضعیت تنظیم شده به SUCCESS، در صورتی که نخستینه MAC موفق باشد، صادر می‌کند و در غیر این صورت SYNC\_FAILURE را صادر می‌کند. اگر پارامتر TRACK به FALSE تنظیم شود و افزاره بر روی یک شبکه با قابلیت بیکن عمل کند، در ابتدا NLME صفت *macAutoRequest* ی PIB در زیر لایه MAC را با صادر کردن نخستینه MLMESET.request به TRUE تنظیم می‌کند. سپس نخستینه MLME-SYNC.request را با پارامتر TrackBeacon که با FALSE تنظیم شده، صادر می‌کند. سپس NLME

نخستینه NLME-SYNC.confirm را با پارامتر وضعیتی که بر روی SUCCESS تنظیم شده، صادر می‌کند.

**NLME-SYNC.indication ۳-۱۱-۲-۶**

**۱-۳-۱۱-۲-۶ کارکرد**

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی اجازه می‌دهد از تلفات هم‌زمان سازی در زیر لایه MAC مطلع شود.

**۲-۳-۱۱-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت**

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

**NLME-SYNC.indication ( )**

**۳-۳-۱۱-۲-۶ زمان ایجاد**

این نخستینه به دنبال اعلام اتلاف هم‌زمان سازی از زیر لایه MAC از طریق نخستینه -NLME-SYNC LOSS.indication با یک LossReasond از BEACON\_LOST تولید می‌شود. که به دنبال نخستینه NLME-SYNC پیشین و صادر شده به NLME جاری می‌شود.

**۴-۳-۱۱-۲-۶ تاثیر بر دریافت**

لایه بالاتر بعدی از اتلاف هم‌زمان سازی با بیکن مطلع می‌شود.

**NLME-SYNC.confirm ۴-۱۱-۲-۶**

**۱-۴-۱۱-۲-۶ کارکرد**

این نخستینه به لایه بالاتر بعدی اجازه می‌دهد از نتایج درخواستش برای هم‌زمان سازی یا استخراج داده از WMC یا WRC مطلع شود.

**۲-۴-۱۱-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت**

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

**NLME-SYNC.confirm ( Status )**

جدول ۲۵ پارامترهای بی را برای این نخستینه تعیین می‌کند.

**جدول ۲۵- پارامترهای NLME-SYNC.confirm**

نام	نوع	دامنه معتبر	توضیحات
Status	وضعیت	SUCCESS, SYNC_FAILURE, INVALID_PARAMETER	نتیجه درخواست برای هم‌زمان سازی با WMC یا WRC.

### ۳-۴-۱۱-۲-۶ زمان ایجاد

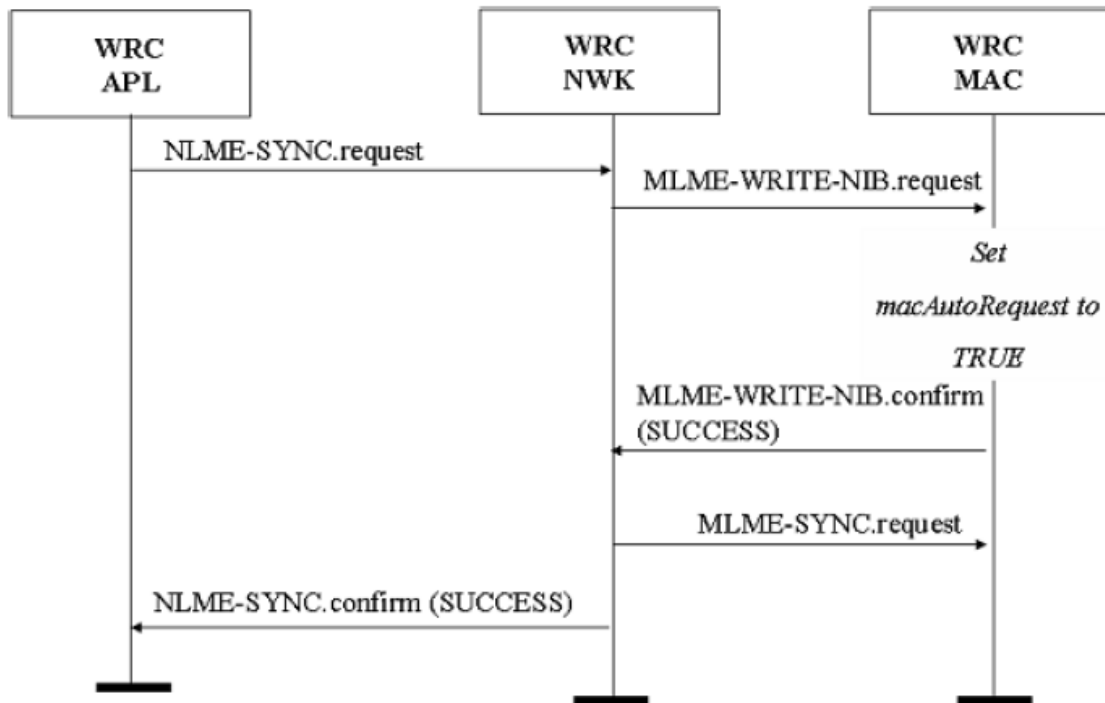
این نخستینه توسط NLME آغازین تولید می‌شود و در لایه‌های بالاتر بعدی‌اش در پاسخ به نخستینه NLME-SYNC.request صادر می‌شود. اگر درخواست موفق باشد پارامتر وضعیت، تلاش تغییر وضعیت موفق را نشان می‌دهد. در غیر این صورت پارامتر وضعیت، کد خطای SYNC\_FAILURE را نشان می‌دهد.

### ۴-۴-۱۱-۲-۶ تاثیر بر دریافت

هنگام دریافت این نخستینه، لایه بالاتر بعدی از نتایج درخواستش برای همزمان سازی یا استخراج داده از WMC یا WRC مطلع می‌شود. هنگامی که NLME موفق باشد پارامتر وضعیت به SUCCESS تنظیم می‌شود. در غیر این صورت، پارامتر وضعیت، خطا را نشان خواهد داد.

### ۵-۴-۱۱-۲-۶ نمودارهای دنباله پیام برای همزمان سازی با یک هماهنگ کننده

شکل ۳ نمودار دنباله پیام برای همزمان سازی در یک شبکه غیر بیکن را نشان می‌دهد.



شکل ۳- نمودار دنباله پیام برای همزمان سازی در یک شبکه غیر بیکن

### ۱۲-۲-۶ نگهداری مبتنی بر اطلاعات

#### ۱-۱۲-۲-۶ مرور کلی

این مجموعه از نخستینه‌ها تعریف می‌کند چگونه لایه بالاتر بعدی یک افزاره می‌تواند صفات را در NIB بنویسد و از آن بخواند.

### ۲-۱۲-۲-۶ NLME-READ-NIB.request

#### ۱-۲-۱۲-۲-۶ کارکرد

این نخستینه اجازه می‌دهد لایه بالاتر بعدی مقدار یک صفت را از NIB بخواند.

۶-۲-۱۲-۲-۲ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

```
NLME-READ-NIB.request (
    NIBAttribute
)
```

جدول ۲۶ پارامترها یی را برای این نخستینه تعیین می کند.

جدول ۲۶- پارامترهای NLME-READ-NIB.request

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
NIBAttribute	عدد صحیح	-	شناسانه صفت NIB برای خواندن

۶-۲-۱۲-۲-۳ زمان ایجاد

این نخستینه توسط لایه های بالاتر بعدی تولید می شود و به منظور خواندن یک صفت از NIB، در NLME اش صادر می شود.

۶-۲-۱۲-۲-۴ تاثیر بر دریافت

هنگام دریافت این نخستینه، NLME برای بازیابی صفت NIB درخواست شده از دادگانش تلاش می کند. اگر شناسانه صفت NIB در دادگان یافت نشود، NLME نخستینه NLME-GET.confirm را با وضعیت UNSUPPORTED\_ATTRIBUTE صادر خواهد کرد. اگر صفت NIB درخواست شده با موفقیت بازیابی شود، NLME، نخستینه NLME-GET.confirm را با وضعیت SUCCESS و مقدار و شناسانه صفت NIB صادر می کند.

۶-۲-۱۲-۳ NLME-READ-NIB.confirm

۶-۲-۱۲-۳-۱ کارکرد

این نخستینه نتایج یک تلاش برای خواندن مقدار یک صفت از NIB را گزارش میکند.

۶-۲-۱۲-۳-۲ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

```
NLME-READ-NIB.confirm (
    Status,
    NIBAttribute,
    NIBAttributeLength,
    NIBAttributeValue
)
```

جدول ۲۷ پارامترها یی را برای این نخستینه تعیین می کند.



جدول ۲۷- پارامترهای NLME\_READ-NIB.confirm

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
Status	برشمارش	SUCCESS یا UNSUPPORTED_ATTRIBUTE	نتایج درخواست برای خواندن مقدار صفت NIB
NIBAttribute	عدد صحیح	-	شناسانه صفت NIB که خوانده شد
NIBAttributeLength	عدد صحیح	۰x۰۰۰۰ تا ۰xffff	طول مقدار صفت به صورت هشت تایی که بازگردانده می‌شوند
NIBAttributeValue	متغیر	-	مقدار صفات NIB که خوانده شدند

#### ۳-۳-۱۲-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه توسط NLME تولید می‌شود و در لایه بالاتر بعدی در پاسخ به نخستینه NLME GET.request صادر می‌شود. این نخستینه وضعیت SUCCESS را برای نشان دادن این موضوع که درخواست برای خواندن صفت NIB موفق بوده بر می‌گرداند، یا یک کد خطای UNSUPPORTED\_ATTRIBUTE را بر می‌گرداند.

#### ۴-۳-۱۲-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه، لایه بالاتر بعدی از نتایج درخواستش برای خواندن صفت NIB مطلع می‌شود. اگر درخواست برای خواندن یک صفت NIB موفق بود، پارامتر وضعیت بر روی SUCCESS تنظیم می‌شود. در غیر این صورت، پارامتر وضعیت خطا را نشان می‌دهد.

#### ۴-۱۲-۲-۶ NLME-WRITE-NIB.request

#### ۱-۴-۱۲-۲-۶ کارکرد

این نخستینه به لایه‌های بالاتر بعدی اجازه می‌دهد مقدار یک صفت را در NIB بنویسند.

#### ۲-۴-۱۲-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

```
NLME-WRITE-NIB.request (
    NIBAttribute,
    NIBAttributeLength,
    NIBAttributeValue
)
```

جدول ۲۸ پارامترها یی برای این نخستینه را مشخص می‌کند.

جدول ۲۸- پارامترهای NLME-WRITE-NIB.request

نام	نوع	گستره معتبر	توصیف
NIBAttribute	صحیح	-	شناسانه صفات NIB که نوشته می‌شود
NIBAttributeLength	صحیح	۰×ffff تا ۰×۰۰۰۰	طول مقادیر صفات در حال تنظیم به صورت هشت تایی
NIBAttributeValue	متغیر	-	مقادیر صفات NIB که بهتر نوشته شوند

#### ۳-۴-۱۲-۲-۶ زمان ایجاد

این نخستینه توسط لایه‌های بالاتر بعدی باید تولید شود و برای نوشتن مقادیر یک صفت در NIB، در NLME اش صادر می‌شود.

#### ۴-۴-۱۲-۲-۶ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه‌ها، NLME برای نوشتن مقادیر داده شده بر روی صفت NIB نشان داده شده در دادگانش، تلاش می‌کند. اگر پارامتر NIBAttribute صفتی را مشخص کند که در دادگان یافت نمی‌شود، NLME نخستینه NLME-WRITE-NIB.confirm را با وضعیت UNSUPPORTED ATTRIBUTE صادر می‌کند. اگر پارامتر NIBAttributeValue مقداری را برای صفت داده شده مشخص کند که از گستره معتبر خارج است، NLME نخستینه NLME-WRITE-NIB.confirm را با وضعیت INVALID\_PARAMETER صادر می‌سازد. اگر صفت درخواست شده NIB با موفقیت نوشته شود، NLME نخستینه NLME-WRITE-NIB.confirm را با وضعیت SUCCESS صادر می‌کند.

#### ۵-۱۲-۲-۶ NLME-WRITE-NIB.confirm

#### ۱-۵-۱۲-۲-۶ کارکرد

این نخستینه نتایج تلاش برای نوشتن یک مقدار در یک صفت NIB را گزارش می‌کند.

#### ۲-۵-۱۲-۲-۶ معناسناسی نخستینه خدمت

معناسناسی این نخستینه به شرح ذیل است:

```
NLME-WRITE-NIB.confirm (
    Status,
    NIBAttribute
)
```

جدول ۲۹ پارامترها یی را برای این نخستینه مشخص می‌کند.

جدول ۲۹- پارامترهای NLME-WRITE-NIB.confirm

نام	نوع	گستره معتبر	توضیحات
Status	برشمارش	SUCCESS, یا INVALID_PARAMETER	نتیجه درخواست برای نوشتن صفت NIB
NIBAttribute	عدد صحیح	-	شناسانه صفت NIB که نوشته شده بود

#### ۶-۲-۱۲-۵-۳ زمان ایجاد

این نخستینه توسط NLME تولید می‌شود و در لایه بالاتر بعدی‌اش در پاسخ به نخستینه NLME SET.request صادر می‌شود. این نخستینه یا وضعیت موفق را بر می‌گرداند که نشان می‌دهد مقادیر درخواست شده در صفت NIB نشان داده شده، نوشته شده یا یک کد خطای INVALID\_PARAMETER یا UNSUPPORTED\_ATTRIBUTE را بر می‌گرداند.

#### ۶-۲-۱۲-۵-۴ تاثیر بر دریافت

در هنگام دریافت این نخستینه، لایه بالاتر بعدی از نتایج درخواستش برای نوشتن مقدار صفت NIB مطلع می‌شود. اگر مقدار درخواست شده در صفت NIB نشان داده شده، نوشته شده بود، پارامتر وضعیت بر روی SUCCESS تنظیم خواهد شد. در غیر این صورت، پارامتر وضعیت خطا را نشان می‌دهد.