

فصل هفتم

MAC

MAC (۷-۱)

سیستم ارسال MAC به جای استفاده از روش مولتی پلکس فرکانس که معمولاً برای سیگنال های رنگ کد شده به کار می رود از روش مولتی پلکس زمان برای سیگنال روشنایی و تفاضلی رنگ استفاده می کند. تکنیک های دیجیتال برای فشرده سازی سیگنال روشنایی با کمک یک فاکتور $3/2$ (که در زمان ضرب می شود) و برای سیگنال های تفاضلی رنگ پهنای باند باریک تر به کمک فاکتور ۳ (ضرب در زمان) به کار می روند. سیگنال روشنایی و سیگنال تفاضلی رنگ فشرده شده در زمان تناوب یک خط ارسال می شوند. سیگنال تفاضلی رنگ دیگری بر روی خطوط یک در میان می باشد. فرمت سیگنال ارسال شده در MAC در شکل ۷-۱ نشان داده شده است. در گیرنده سیگنال های تصویر گسترده می شوند و سیگنال های RGB از سیگنال های روشنایی و تفاضلی رنگ به شیوه قراردادی مجدداً تشکیل می شوند.

شکل 1-7. میدان ارسال شده برای سیگنال MAC

اگر یک سیگنال پیام نمای دیجیتال در زمان های FBI از سیگنال تصویر اصلی قرار گیرد لازم است به همراه سیگنال روشنایی در زمان فشرده شود. در گیرنده سیگنال دیتا گسترده می شود اما متأسفانه، فشرده سازی و گستردگی یک سیگنال دیتا باعث کاهش مشهودی در حاشیه دکود کردن خواهد شد (مثلاً به طور نمونه در حدود ۴۰ درصد) که با دکودرهای فعلی یک سیگنال دیتای غیر قابل استفاده خواهیم داشت. سیگنال دیتای پیام نما می تواند در زمان تناوب FBI از طریق مدار فشرده سازی وارد کدر شود در این موقع سیگنال های تفاضلی رنگ فعلی وجود ندارند و از زمان تناوب کامل خط استفاده می کند. آنگاه یک مدار تاخیر در گیرنده لازم است تا تاخیر در مدارهای پردازنده تصویر، جبران گردد.

هر چند تکنیکهای فشرده سازی سیگنال برای سیگنال های تصویر استفاده می شوند، اما کلیه سیگنال های دیگر نظیر صوت استریو همزمان سازی خط و

میدان محو و دیتا همگی به عنوان پکت های دیتا ارسال می شوند. مشخصات استانداردهای ارسال MAC، موقعیت و فرمت بسته های دیتای مختلف نسبت به یکدیگر رعایت تقدم برای اهداف گوناگون را مشخص می کنند. شماری از متغیرهای استاندارد MAC از چگونگی ظرفیت های دیتای گوناگون تعیین شده اند. معهذ کلیه آنها Space مناسبی جهت سرویس پیام نما به وجود می آورند. سطح پائین تر مناسب با سیستم های زمینی عادی استفاده می شود.

سطح حفاظتی بالاتر، با Overheades بزرگترش دیتای مفیدی که توسط هر پکت می تواند حمل شود را نصف می کند احتمالاً به همین خاطر است که گیرنده های ماهواره ای برای استفاده، پیوسته با گیرنده های تلویزیونی موجود سازگار هستند اگر سیگنال تلویزیونی به فرمت پال Transcode شود، دیتای پیام نما می تواند به فرمت سیگنال پیام نما ی قرار دادی در FBI جهت استفاده گیرنده تلویزیونی استاندارد Transcode شود. گیرنده هایی که یک دکودر انتگرالی MAC به کار می روند احتیاجی به وسیله Transcoding دیتا نخواهد داشت چون دکودر کردن پیام نما قسمتی از وظایف دکودر MAC خواهد بود.

ظرفیت دیتای بسته صوت و تصویر بعنوان ترکیبی از سیستم بسته MAC-D2 و D-MAC می توان به شیوه قابل تطبیق میان کانال های صوت، کانال تعیین

MAC
۷۵

سرویس و دیگر سرویس های پخش دیتا نظیر پیام نما تله سافت ویر (TeleSotware) و عنوان نویس به همراه یک کانال دیتای شفاف تقسیم شود. اگر نیازی به یک سیگنال Vision نباشد، ظرفیت دیتای یک کانال بسته MAC می تواند با جایگزینی سطح Frame (که معمولاً توسط سیگنال Vision اشغال می شود) با برست های دیتا ساخته شده از بسته ها به روشی مشابه با برست دیتای موجود افزایش داده شود.

سرویس های پیام نمای مورد استفاده سیستم D-MAC در بسته های دیتا حمل می شوند. فرمت دیتای پیام نما مشابه آن فرمتی است که در WST به کار برده می شود یعنی همان سطرها یا بسته های ۴۵ بایتی استفاده می شوند. (اینها نباید با بسته های دیتا/ صوت MAC اشتباه گرفته شوند).

نخستین ۳ بایت از ۴۵ بایت بلوک شامل یک رشته کلاک وارد شونده RUN-IN همراه یک کد Frame است که عمل همزمان سازی دیتای پیام نما را در زمانی که سیگنال های تلویزیونی در FBI حمل شوند انجام می دهد. این سه بایت نخست جهت پوشش دیتا برای بسته های MAC مورد نیاز نمی باشد و بنابراین شامل بلوک دیتای پیام نما در MAC، نمی شوند. ۴۲ بایت باقیمانده شامل ۲ بایت مجله و گروه آدرس بسته دیتای پیام نما (MPAG) به همراه ۴۰ بایت از کرکترهای پیام

MAC
۷۶

نما می باشند. یک بایت کنترلی (Control Byte) و سپس یک تست چرخشی
ARC (Cyclic Edondancy check) به اضافه ۲ بایتی که ۴۰ بایت از کرکترهای
پیام نمای داخل بلوک را پوشش می دهند. دیتا در MPAG و CB هر دو برای
حفاظت در برابر خطا به کد همینگ می باشند و ساختار بلوک پیام نما در شکل
۷-۲ ترسیم شده است.

شکل 7-2 بلوک دیتای تله تکست

دو نوع MAC برای حمل اطلاعات پیام نما در ترکیب دیتا/ صوت مشخص
می باشند. هر کدام دارای سطوح مختلفی برای حفاظت در برابر خطا هستند.
اولین سطح حفاظت از بسته MAC دو بلوک دیتای پیام نما را در ۹۰ بایت مفید
میدان دیتا از بسته MAC حمل می کند. همان طوری که در شکل ۷-۳ در قسمت a می بیند.

شکل 3-7 بلوک های دیتای تله تکست در پکت MAC. (a) اولین سطح حفاظتی

(b) دومین سطح حفاظت.

برای دومین سطح حفاظت تنها یک بلوک دیتا در هر بسته MAC حمل می شود

کل ۴۵ بایت بلوک دیتای پیام نما به شکل (۱۲ و ۲۴) کد گسترش یافته Golay کد

می شود. این یک سطح بلند جلوی حفاظت در برابر خطا بوجود می آورد. بنابراین

۹۰ بایت مفید دیتا به عنوان ظرفیت بسته MAC، شامل ۳۰ لغت Golay هر کدام

دربدارنده ۱۲ بیت از بلوک دیتای پیام نما خواهند بود همان طوری که در ۳-۷

قسمت b طرح شده.

تصحیح خطاها جلوتر از بسته های سطح دوم موجب افزایش چشمگیری در

دیتای ناهمگون در حضور خطاها می شود به طوری که تکرار دیتا جهت اهداف

تصحیح خطا ممکن است کاهش یابد یا حذف گردد.

بسته های دیگر ترکیب صوت/ دیتا MAC دیتای پیام نما با بسته عنوان ۲۳

بیتی PH (Packet Header) به همراه بایت نوع بسته PT را حمل می کنند. بسته

عنوان یک بسته آدرس ۱۰ بیتی، یک فهرست پیوسته ۲ بیتی و یک پسوند حفاظت

۱۱ بیتی که توسط کد Golay (۱۲ و ۲۳) مشخص می شود در بر دارد. کد Golay یک کد متصل به جلوی خطاست. در (۱۲ و ۲۳) شکل استفاده شده در MAC سیستم بسته کد Golay اجازه تصحیح به تعداد ۳ خطا در گروه ۲۳ بیتی می دهد. فهرست پیوسته روی بسته های متوالی با همان آدرس افزایش می یابد. برای Access Controled به پکت های پیام نما بایت PT نوع کاری که برای دیتای بسته انجام شده را نشان می دهد. سه مقدار ممکن برای بایت PT در این کاربرد متناسبند با Free Access Scrambled و Controled Access Scrambled و دیتای بیکار.

وجود سرویس های پیام نما در ترکیب صوت / دیتا MAC، در کانال تعیین هویت سرویس SI (Service Identification) مشخص می شود. آدرس بسته و موقعیت Sub- Frame برای سرویس های پیام نما به وسیله یک ثبات در لیست فهرست های برده شده در گروه دیتای 0 کانال SI داده می شود. این شکل اطلاعاتی در یک گروه دیتای کمکی ممکن است به همراه نام و زبان سرویس و جزئیات مشخصات وابسته سرویس (مثلاً، شرایط دسترسی) ضمیمه شود.

یک سرویس پیام نما با یک سیستم ارسال بسته MAC تکمیل خواهد شد در آن صورت وسایل اداره دیتای پیام نما به طور قراردادی مورد استفاده قرار خواهد

گرفت. موقعیت دیتای پیام نما و کد کردن مخصوص مورد نیاز سیستم بسته
MAC توابع کدر MAC هستند. هر کدام از این توابع جوانب کار یک زمینه را
برعهده دارند. وقتی سیستم‌های MAC، قابلیت زیادی در ارسال دیتا دارند از نقطه
نظر (شرایط دسترسی رمز کردن و غیره) جزئیات نهایی تنها به عنوان قسمتی از
یک سیستم معین کامل مشخص می شوند.