

رادیو دیجیتال، انقلابی برای خدمات اتومبیل

دکتر آج باور

رسانه رادیو دوره دیجیتالی را از وقتی آغاز کرد که فرستنده‌ها به‌طور دیجیتالی صدای استریو را به شنونده رساند. سیستم دیجیتالی رادیو به پخش صدای دیجیتالی (DAB)، ایرکای ۱۴۷ اروپا وارد و به‌وسیله مؤسسه استانداردهای ارتباطات اروپا به استاندارد رسید که آن مؤسسه سیستم‌هایی را فراهم می‌آورد که فرستنده‌های رادیویی را به شنونده با کیفیت بالا برساند. ایرکای ۱۴۷ یک کنسرسیومی از شرکت‌ها، رادیو و تلویزیون و مؤسسات تحقیقی است که به‌عنوان بخشی از برنامه تکنولوژی اروپایی در سال ۱۹۸۷ تأسیس شد. به‌دلیل استفاده از تکنولوژی دیجیتال با سیستم پخش صدای دیجیتالی ایرکای ۱۴۷ مزایای بسیار قابل توجه و لحظه‌های هیجان‌انگیزی را برای پخش و شنونده فراهم می‌آورد. اکنون این سیستم یک استاندارد اروپایی شده و به‌سرعت در حال گسترش است. همان‌طوری که سیستم محلی به سرعت به سیستم رادیو دیجیتال مجهز شده و اکنون ایرکای ۱۴۷، DAB یک رادیو دیجیتال به تمام معناست. با اضافه‌شدن رادیو دیجیتال به فرستنده‌های AM و FM سیستمی کامل ایجاد شده و در نتیجه جایگزین سیستم‌های آنالوگ می‌شود.

سیستم برنامه‌دهی توسط شنونده و ذخیره آنها و ارزیابی آن بدون جستجوی ایستگاه موردنظر.

مشخصات سیستم‌های اضافه‌شده

به این صورت که به سرویس صدای اصلی رادیو یک مکالمه دیگر اضافه شده و فرصت‌هایی برای سرویس جدید ایجاد می‌کند؛ از قبیل سیستم‌های اطلاعات ترافیک که شاید در حمل و نقل موردنظر باشد. ظرفیت بالای اطلاعات رادیو دیجیتالی اجازه می‌دهد اطلاعاتی درکنار

درصد اطمینان تداخل و مقاومت

رادیو دیجیتال، در برابر تأثیرات مخرب خارجی از قبیل شاخه شدن مدارهای ترکیبی و نویز حرارتی که به‌آسانی در سیستم آنالوگ FM وارد می‌شود، مقاوم است. صدای دیجیتالی با کیفیت بالا رادیو دیجیتال حتی با وجود بدترین محیط دریافتی کیفیت صدا را بالا نگه می‌دارد.

گیرنده‌هایی با استفاده آسان

برای انتخاب آسان ایستگاه‌ها به‌وسیله

مزایای منحصربه‌فرد رادیو دیجیتالی

رادیو دیجیتالی بعد از تأسیس سیستم پخش استریو به‌صورت FM پیشرفته‌ترین تکنولوژی رادیویی است. این سیستم انقلابی برای پخش انواع سرویس‌های رادیویی به‌شمار می‌رود؛ زیرا فرصت‌هایی را هم برای شنونده و هم برای رادیو ایجاد می‌کند تا ثباتی در گستره فرکانس‌های رادیویی داشته باشد. مزایای منحصربه‌فرد و مهم آن عبارتند از:

سرویس دهی صدا منتقل شود که به کمک خروجی سیستم اطلاعات رادیو (RDS) در موج FM استفاده می شود. این مورد می تواند برای اعلام اطلاعات ترافیکی وارده یا دریافت اطلاعات برای سیستم های ناوبری ماشین یا غیره استفاده شود. استفاده کافی از پهنای فرکانس رادیویی محدود شده

به عبارت دیگر استفاده بیشتر با همان پهنای باند RF (فرکانس رادیویی) به این

رادیو دیجیتالی بعد از تأسیس سیستم پخش استریو به صورت FM پیشرفته ترین تکنولوژی رادیویی است. این سیستم انقلابی برای پخش انواع سرویس های رادیویی به شمار می رود؛ زیرا فرصت هایی را هم برای شنونده و هم برای رادیو ایجاد می کند تا ثباتی در گستره فرکانس های رادیویی داشته باشد.

صورت که، هرچه مراکز رادیو و تلویزیون در کارشان انعطاف بیشتری داشته باشند به همان اندازه شنونده در انتخاب خود راحت تر است. استفاده از شبکه های انتقال تک فرکانسی (SFNs) که همه فرستنده ها در همان حالت کار می کنند، اجازه می دهد به سیگنال رادیویی دیجیتالی با استفاده از واحد تک فرکانس در سراسر منطقه بزرگ جغرافیایی بسیاری از برنامه های فشرده و مخلوط شده را جدا کند. از لحاظ استفاده از طیف فرکانس رادیویی که در دسترس رادیو و تلویزیون است، SFN ها نیز راحت اند. مزیت دیگر این است که با وجود فرستنده ها

برای انجام آشکارسازی روی همان فرکانس، نیازی نیست که شنونده نویز صوت رادیو را در فیلم درست کند.

انعطاف پذیری و انتخاب

با استفاده از سیستم انتقال که اساساً یک کانال اطلاعاتی است، می توان سطح وسیعی از سرویس ها را پخش کرد. این سرویس های پخش می توانند شامل سرویس های اصلی صدای رادیو باشند یا سرویس های خروجی با مشخصه هایی از قبیل: اطلاعات متن، گرافیک یا چند رسانه ای و به طور کامل انواع تازه ای از سرویس رادیویی از قبیل سرویس های اطلاعاتی مستقل یا درخواست های چند رسانه ای و یا مخلوطی از هر کدام از موارد فوق باشند. BBC مشتاق است تا از این اطلاعات نهایت استفاده را بکند تا بتواند سلسله وسیعی از سرویس های قبلی و تازه را روی DAB بیاورد.

مروری بر فناوری سیستم ایرکای ۱۴۷

ایرکای ۱۴۷، DAB سیستمی معتبر، چند سرویسه و پخش کننده رادیویی دیجیتالی است که طراحی شده با دریافت قوی برای گیرنده های سیار، قابل حمل و ثابت که با آنتن غیرجهت دار استفاده می شود. سیستم ایرکای ۱۴۷ تشکیل شده از سه سیگنال اصلی که سیستم های فرعی را پردازش می کند:

- کدگذاری صدای موزیکام

- کدگذاری دستگاه انتقال و دستگاه

الکترونیک مولتی پلکس (ترکیبی)

- مدولاسیون COFDM

- کدگذاری صدای موزیکام

سیستم فشرده صدای دیجیتالی به کار برده شده به وسیله سیستم ایرکای ۱۴۷ که مشهور به موزیکام است این اصطلاح از اول حروف کلمات زیر برداشته شده است:

Integrated Coding and Multiplexing

Masking pattern Universal Sub-band

به معنای «کدینگ و دیکدینگ شاخه های فرعی جهانی فشرده با الگوی خاص».

موزیکام یک پروسه کد شده صدا با

کیفیت بالا است که می تواند به طور قابل توجه تعداد بسیاری از اطلاعات مورد نیاز را کاهش دهد و به یک سیگنال صدایی که به وسیله یک فاکتور یا بیت با نسبت ۶ به ۱ و ۱۲ به ۱ از منبع سیگنال اصلی برساند. با وجود این، می تواند برای شنونده صدایی با کیفیت بالا بدهد که کیفیت CD را داشته باشد در نظر بگیرید، که به انتقال اطلاعاتی (bit rate) میزان انتقال اطلاعات در واحد زمان) با سرعت ۷۵ میلیون بیت بر ثانیه به سیگنال دیجیتالی ۱۶ بیتی با فرکانس نمونه برداری ۴۸ کیلوهرتز نیاز دارد. موزیکام می تواند کدهای ممکن از ۶۴ تا ۳۸۴ کیلو بیت بر ثانیه را فشرده کند. موزیکام از همان تکنیکی بهره می برد که فرمت MPEG (فرمت خاصی در فشرده سازی صدا و تصویر) برای کدینگ ناهنجاری صدا در لایه دوم صدا استفاده می کند.

موزیکام توجه خاصی به سیستم شنیداری و مخصوصاً سیستم بینی و تأثیرات افت صدا در گوش داخلی دارد و هر نوع اطلاعات شنیداری را که با ناهنجاری صدا مطابقت دارد، دریافت نخواهد کرد. پس ظرفیت سرعت انتقال صدا می تواند به کدگذاری و رساندن اطلاعات که مهم و شامل کیفیت بالای صدا هستند مختص می شود. وقتی که مؤلفه سیگنال قوی حدود ۱ کیلوهرتز باشد آستانه مؤلفه سیگنال دوم، به منظور شنیده شدن باید بالاتر از مؤلفه سیگنال اول باشد. اگر مؤلفه صدای دوم تعریف می کند به هم می ریزد با توجه به این که سیگنال دوم در همان زمان که مؤلفه اول اتفاق می افتد، قرار گیرد در نتیجه مؤلفه دوم روی فرکانس مؤلفه اول واقع می شود و در ضمن فرکانس خودش هم باید بیشتر از حد معمول خود باشد تا بتواند صدای خود را ظاهر سازد و اگر مؤلفه صدای دوم پایین تر از آستانه استتار صداهای به هم ریخته قرار بگیرد، بنابراین آن شنیده نخواهد شد و پروسه می تواند اطلاعات مربوط به آن را حذف کند و در عوض سیگنال قابل شنیدار همراه کد مربوطه را ذخیره کند.

