



Magazine

IRAN

SHEMATIC

8nd vol. 15 MEHR 1387

مجله دیجیتال ایران شماتیک
برآیندی از ترجمان و نگارش جامعه علمی کشور
گزیده ای از مدارات ، شماتیک ، بلوک دیاگرام دستگاهها ، تجهیزات ، فرایندها و طرحهای ابداعی

مطالب این شماره :

۱- تاریخچه رادیولوژی

۴ - دکتر فرخ مجت کاشانی

۸ - ژل افزایشده هدایت الکتریکی زمین

۱۵ - بیوسلول خورشیدی در کنار کلروپلاست

۱۶ - Triplate چیست ؟

۱۸ - TiVO چگونه کار می کند ؟



دوست عزیز سلام

این هشتمین نسخه ارائه شده ایست که در اختیار شما عزیزان قرار می گیرد . از راهنمایی ها و همراهی هایتان صمیمانه متشکریم و این حسن نظر را ارج می نهیم . به پیشنهاد دوستان ، مقالات در صفحات جدید ارائه خواهند شد تا مطالب راحت تر و منسجم تر در دسترس شما قرار گیرد . از این شماره قصد داریم علاوه بر دانشمندان و مخترعین سیستم های پایه الکترونیک و مخابرات ، از خدمات و زندگینامه دانشمندان و اساتید به نام کشورمان نیز مطلع شده و مطالبی هرچند کلی ، بدانیم . باشد تا توانایی بهره بردن هر چه بیشتر از نعماتی را که با هزینه های بسیار بالا در اختیارمان قرار گرفته اند ، بدست آوریم . تقدم و تاخر در معرفی اساتید گرامی ، تنها بعلت زمان و چگونگی دسترسی ما به مطالب بوده و هیچ گونه عامل دیگری مدنظر قرار گرفته نشده است . همین جا از اساتید گرامی کسب اجازه نموده و از شما عزیزان ، جهت معرفی ایشان مدد می جوئیم .

تا اگر مادر گیتی چو تو فرزند بزاید

عمر بسیار بیاید پدر پیر فلک را

تاریخچه رادیولوژی



کشف اشعه ایکس توسط ، ویلهلم کنراد رونتگن و همزمان با آغاز Musculoskeleta Radiology بود. بطوریکه اولین رادیوگرافی از انسان ، از دست خانم Bertha ، همسر رونتگن ، در ۲۲ دسامبر ۱۸۹۵ بعمل آمد . رونتگن در اولین روز سال ۱۸۹۶ گزارشی از تحقیقات اولیه خود و اولین تصویر X-Ray به دانشگاه های اروپا فرستاد که باعث شور و هیجان خاصی شد . در ۱۳ ژانویه در یک نمایش اختصاصی و غیر رسمی دستاورد خود را به نمایش گذاشت .

بعد از اصرارهای زیاد از طرف دانشگاه ها، رونتگن ، در ۲۳ ژانویه ۱۸۹۶ در سالن سخنرانی انستیتو فیزیک Wurzburg در همان

ساختمانی که در ۱۸ نوامبر ۱۸۹۵ اشعه ایکس را کشف کرده بود درمورد کشف خود سخنرانی کرده از دست پرفسور آناتومی آقای von Kolliken ، رادیوگرافی کرد که باعث شد پرفسور، رونتگن را مورد تمجید و ستایش قرار بدهد و پیشنهاد کرد که پدیده جدید را اشعه رونتگن بنامند. بنابراین توسط تصویربرداری از دست با استفاده از اشعه ایکس، رشته تخصصی پزشکی رادیولوژی و زیر رشته تخصصی Musculoskeleta Radiology همزمان بوجود آمدند .

بعد از چندین هفته از واقعه ، اهمیت کاربرد اشعه X در پزشکی سریعاً آشکار شد و اولین گزارش در مورد آن در مجله Nation در صفحه ۱۰۱ ، ۳۰ ژانویه ۱۸۹۶ چاپ نیویورک منتشر شد. اولین اشعه X از لوله کروکس که دیواره آن شیشه ای بود ، تولید می شد که این لوله ها آند نداشتند. اگر چه نتایج شگفت انگیز بود ولی تقریباً غیر رضایت بخش بودند . در عرض چندین هفته محققان زیادی برای بهبود تکنیک ها و تصاویر حاصل از استخوان ، تلاش و کوشش کردند که در طول ماههای آخر سال ۱۸۹۶ دو تکنولوژی مهم بوجود آمد. اولی طراحی تیوب توسط Sil Habert Jackson بود که یک صفحه پلاتینیوم را در مرکز لوله کروکس با کاتد خمیده ، قرار دارد. که اشعه های کاتد یک رابر روی یک نقطه کوچک در Target فوکوس می کرد که سریعاً مورد پذیرش همگان قرار گرفت که از این تیوب تصاویر شفاف رادیوگرافی حاصل می شد از این نوع تیوب ها در بازار لندن در همان سال فروخته شد .دومی ، اسکرین های فلوروسنت بود Thomas A.Edison . با سعی در گسترش تکنولوژی اسکرین ، اعتبار زیادی به آن بخشید.

او هزاران کریستال رامورد آزمایش قرار داد و نهایتاً تنگستات کلسیم را پیشنهاد نمود البته بعلمت دانه دانه بودن تصاویر که سبب غیر یکنواختی اسکرین می شد سریعاً مورد پذیرش قرار نگرفت . البته در این زمان افراد زیادی بصورت مستقل روی صفحات اسکرین کار می کردند. برای مثال فردی که در اثر شلیک توپ مجروح شده است ، با استفاده از تیوب کروکس و زمان اکسپوژر ۲۰ دقیقه و تصویر با استفاده از اسکرین رادیوگرافی شده است. (رادیوگرافی ها در دادستانی نیویورک آرشیو شده است) .

در ماههای اول بعد از کشف اشعه X یک فیلد دامنه دار در سطح بین المللی برای تهیه تصاویر دست بوسیله اشعه ایکس بوجود آمد. علت آن این بود که دستگاههای آن زمان فقط می توانستند از دست تصویر تهیه نمایند وقادر به تهیه تصویر از سایر قسمتهای بدن نبودند. خیلی از افراد قدرتمند و صاحب مقام آرزو داشتند از دستشان تصویر X-Ray داشته باشند. تصاویر دیگری از اشیاء کوچک ، موجوداتی مثل ماهی ها، دوزیستان و پرندگان تهیه شد . البته در این زمان هنوز تصاویر نرمال و غیر نرمال شناخته نشده بودند. بعد از کشف اشعه X هردو ارگان نظامی و غیر نظامی برای درمان مجروحان Musculoskeletal همکاری می کردند بعنوان مثال بخش درمان ارتش انگلیس در سال ۱۸۹۶ دو دستگاه به همراه هیئت مربوطه به بخش ارتش مصری - سودان در آفریقا، اعزام کرد. صلیب سرخ جهانی در جنگ ترکیه - یونان در سال ۱۸۹۷ از دستگاههای رادیولوژی استفاده کرد. و در سال ۱۸۹۸ از ۱۷ دستگاه رادیولوژی در بیمارستان های عمومی و کشتی بیمارستانی ، در جنگ بین آمریکا -اسپانیا، استفاده شد که در بدو شروع جنگ جهانی رادیولوژی هنوز به بلوغ کامل نرسیده بود جنگ باعث شد تا تلاش و کوشش های فراوانی برای تربیت رادیولوژیست بعمل آید و نیز باعث استاندارد شدن ، قابل دسترس بودن و ایمنی تجهیزات شد و نهایتاً منجر به گسترش تکنولوژی فلوروسکوپی شد .

در اواخر ۱۸۹۷ ، Mo , ton موفق به تهیه یک کلیشه رادیوگرافی از کل بدن شد (Whole Skeleton) کل زمان تهیه فیلم ۳۰ دقیقه بود که چندین مرحله جهت خنک شدن تیوب قطع می شد که در این رادیوگرافی از تیوب فوکوس دار استفاده شد . آقای Arthur Wolfram Fuchs کارمند Eastmankodak در سال ۱۹۳۰ بوسیله بکار

بردن فیلتر و اسکرین موفق به تهیه تصویر Whole - body در مدت زمان 1-2 ثانیه شد ولی از Kvp75 و ۱۰۰ ma استفاده کرد. در حالیکه اولین تصویر Whole - body توسط مواد رادیواکتیو در سال ۱۹۷۰ بوسیله Michael B.D Cooke و Errin Daplam با استفاده از Technetium- 99m ertechnetate ضمن بررسی یک مریض که دچار روماتوئید آرتریت بود بوجود آمد Raymond Damadian. در سال ۱۹۸۶ موفق به تهیه تصویر از کل بدن بوسیله MRI شد که کل زمان ۴,۲ دقیقه و با Thicknet ، 5mm بود .

بعد از ماههای اولیه کشف اشعه X که همراه با تجربیات مجذوب کننده و کاربردی بود بعضی از کاربران متوجه



تغییرات در پوست به سبب کاربرد زیاد اشعه X شدند . این تغییرات پوستی، دردست بوجود آمد چون پرتوکاران اولیه ازدست بعنوان وسیله ای برای بخش میزان قدرت نفوذپذیری تیوب استفاده می کردند. چندین نفر در اوایل جان خود را از دست دادند که یکی از آنها Mihran Krikor kassabian از فیلادلفیا بود که وی یکی از پیشکسوتان رادیولوژی و فردی محقق دانشمند بود که از وی بعنوان اولین شهید رادیولوژی اسم برده شده است . اولین کتابی که در آن راجع به X-Ray نوشته شده است در سال ۱۸۹۶ چاپ شده است که درباره اساس X-Ray و تکنیک های اولیه آن زمان بحث شده است و نیز دارای چندین تصویر از دست و پای انسان است . سومین سری انتشارات در فاصله زمانی ۱۹۱۰-۱۹۰۰ بوجود آمد که می توان گفت اولین کتابهای text رادیولوژی می باشند که برای استفاده پزشکی که با X-Ray کار می کردند ، منتشر شد .

تاریخچه کوتاهی از اولین دستگاه رادیولوژی

پروفسور حسابی پدر علم فیزیک و مهندسی نوین ایران، برای آنکه بتواند، پدیده های نوین را ، به دانشجویان خود تدریس نمایند، و آنان را با دست یافته های جدید جهانی، آشنا کنند، اولین دستگاه پرتو ایکس را در آزمایشگاه دانشسرای عالی (دارالمعلمین وقت)، با ابعاد بسیار کوچک، در سال ۱۳۰۹ ه.ش. راه اندازی نمودند.

به گفته دکتر سید محمد حسابی ، ایشان حدود یک سال فقط به امر مطالعه، پژوهش، طراحی و محاسبه این دستگاه پرداختند، و در این زمینه، از پروفسور ژانه، پروفسور میشل، یعنی اساتیدشان در اکول سوپریور دو الکتریسته (پلی

تکنیک فرانسه، که مدرسه مهندسی برق ایشان در پاریس بود، و نیز از راهنمایی های پروفیسور فابری (استاد ایشان در دانشگاه سوربن)، راهنمایی مهمی را دریافت کردند، و حتی آنها هر یک چند قطعه از وسایل مورد نیاز ساخت دستگاه رادیولوژی را، از دانشگاه های خود برای استاد هدیه فرستادند.

ایشان به خاطر می آورند که برای پیچیدن بوبین هایی که در ساخت ترانسفورماتورها برای تولید برق با ولتاژ بالای این دستگاه به کار می رفت ماهها در تنها تراشکاری آن روز تهران و با کمترین امکانات و تجهیزات اقدام به ساخت این سیم پیچ ها نمودند. آقای دکتر حسابی تصمیم به ساخت یک دستگاه رادیولوژی بیمارستانی (کاربردی) در کشور در ابعاد غیر آزمایشگاهی گرفتند به همین منظور برادرشان را برای گذراندن یک دوره تخصصی رادیولوژی به مدت یک سال به فرانسه (دانشگاه پاریس) فرستادند.

زیرزمین بیمارستان گوهرشاد که طول آن تقریباً ۴۵ متر و عرض آن تقریباً ۴ متر بود برای انجام پروژه ساخت اولین دستگاه رادیولوژی کاربردی بیمارستانی در نظر گرفته شد. جرقه هایی که بین مقره های به کار رفته در این زیرزمین جهش میکرد به طول تقریبی ۷۰ سانتیمتر و با صدای بسیار زیاد بود که به واسطه وجود ولتاژ بالا بین سیم ها می جهید که از شدت نور و صدای آنها کسی جرأت نمیکرد وارد این زیرزمین شود.

تماس با نویسنده مطلب radiologysite@gmail.com

منبع : www.prin.ir

دکتر فرخ حجت کاشانی



ایمیل: kashani@iust.ac.ir

سال تولد: ۱۳۳۲

سوابق علمی

لیسانس: دانشگاه تهران، ایران، ۱۹۶۴

فوق لیسانس: دانشگاه کالیفرنیا، لوس آنجلس، آمریکا، ۱۹۶۹

دکتر: دانشگاه کالیفرنیا، لوس آنجلس، آمریکا، ۱۹۷۱

افتخارات:

- اولین پژوهشگر و اولین پژوهش انجام شده در دانشکده برق بخاطر پروژه "طراحی آنتن ردگیری رادیو سوند هواشناسی"، دانشگاه علم و صنعت ایران، سال ۵۸
- اولین استاد دانشگاه علم و صنعت ایران، سال ۶۲
- کتاب سال ۱۳۶۳
- کتاب نمونه سال ۱۳۶۹
- کتاب نمونه سال ۱۳۷۸

مقالات علمی

مقالات چاپ شده در مجلات علمی

۱. "جایگزینی لامپهای قدرت میکروویو توسط عناصر نیمه هادی با استفاده از جمع کننده های میکروویو"، نشریه پژوهش در علم و صنعت، سال ۱۳۶۸
۲. "روش شبه خطی برای طراحی و ساخت VCO نوار X"، مجله بین المللی علوم مهندسی دانشگاه علم و صنعت ایران، سال ۱۳۷۵
۳. "بررسی اثر عوامل اندازه گیری الکترومغناطیسی بر بازیابی جسم مجهول به روش تکرار برن"، مجله دانشکده فنی تهران، سال ۱۳۷۸

مقالات ارایه شده در کنفرانسهای علمی

۱. "مدلسازی بدن انسان در فرایند جراحی الکتریکی فرکانس بالا"، سومین کنفرانس سالانه مهندسی برق ایران، سال ۱۳۷۴
۲. "سینتی سائزرهای سریع فرکانس به روش DDS"، سومین کنفرانس سالانه مهندسی برق ایران، سال ۱۳۷۴
۳. "بررسی اثرات ناشی از موازی کردن فیلترهای میکروویو با باند عبور مجاور و ارائه روش طراحی مجموعه فیلترها"، سومین کنفرانس سالانه مهندسی برق ایران، سال ۱۳۷
۴. "شبیه سازی و مدلینگ انتشار امواج الکترومغناطیس جهت سیستم های ارتباطی سیار"، پنجمین کنفرانس مهندسی برق ایران، سال ۱۳۷۶

۵. "روش فیزیکی انتشار زمان معکوس برای حل مسئله های الکترومغناطیسی منبع معکوس و پراکندگی معکوس"، ششمین کنفرانس مهندسی برق ایران، سال ۱۳۷۷
۶. "روش تکرار برن بهبود یافته برای حل مسئله الکترومغناطیسی پراکندگی معکوس"، ششمین کنفرانس مهندسی برق ایران، سال ۱۳۷۷
۷. "آنالیز و طراحی آنتن سینوسی در فرکانس ۲ تا ۱۸ گیگاهرتز"، ششمین کنفرانس مهندسی برق ایران، سال ۱۳۷۷
۸. "تحلیل و طراحی سیستم حفاظت کننده راداری پر قدرت"، هفتمین کنفرانس مهندسی برق ایران، سال ۱۳۷۸
۹. "مسئله الکترومغناطیسی پراکندگی معکوس در تصویر برداری میکروویوی از تئوری تا عمل"، هفتمین کنفرانس مهندسی برق ایران، سال ۱۳۷۸

تالیفات

- "اصول مهندسی میکروویو"، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، سال ۱۳۵۵
- "آشکارسازی رادار و سیستمهای میکروویو"، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، سال ۱۳۵۸
- "آنتن های عملی"، سال ۱۳۶۱
- "اندازه گیریهای میکروویو"، سال ۱۳۶۲
- "سیستمهای مخابرات الکترونیک ۱ و ۲"، سال ۱۳۶۲
- "تقویت کننده های عملیاتی در کاربرد صوتی"، انتشارات سروش، سال ۱۳۶۴
- "ریز موجها"، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، سال ۱۳۷۰
- "مدارهای غیرفعال میکروویو"، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، سال ۱۳۷۶

پروژه ها

طرحهای پژوهشی دانشگاهی:

- طراحی آنتن ردگیری رادیو سوند هواشناسی، ۱۳۶۰-۱۳۵۸
- طراحی و ساخت لامپهای مگنترون رادار در باند X، سال ۱۳۷۴-۱۳۷۱
- طراحی و ساخت تقویت کننده dbm۴۱ باند X بروی مدازهای چاپی دولایه ای، ۱۳۷۴-۱۳۷۱
- طراحی و ساخت آنتن ۱۸-۲ گیگاهرتز اسپیرال ارشمیدس با محفظه پشت، ۱۳۷۵-۱۳۷۳

پایان نامه های کارشناسی ارشد:

۱. جداسازی سیگنالهای میکروویو با استفاده از فیلتر تریپلکسور، سال ۱۳۶۸
۲. خطی نمودن توان خروجی ترانزیستورهای قدرت میکروویو برای استفاده در ماهواره، سال ۱۳۶۹
۳. طراحی و ساخت یک آنتن میکرواستریپی راداری، سال ۷۱-۷۰
۴. طراحی و ساخت یک آرایه دوقطبی میکرواستریپ باند X با استفاده از آرایه های شکافی موجبر، سال ۷۱-۷۰
۵. طراحی و ساخت سیستم VCO باند L با استفاده از قطعات نیمه هادی و محفظه هم محور، سال ۷۱-۷۰
۶. طراحی و ساخت Back-Cavity در باند X بهره حداقل db۲۰
۷. طراحی و ساخت سیستم جمع کننده سیگنال میکروویو، سال ۷۱-۷۰

۸. بررسی افزایش ظرفیت در سیستمهای مخابرات سیار سلولی با مراکز متحرک، سال ۷۲
۹. طراحی، آنالیز و ساخت تقویت کننده قدرت مایکروویو و خطی کننده پیش اعوجاج، سال ۷۲
۱۰. طراحی و ساخت فیلتر میانگذاری موجبری با توان 600W با استفاده از پنجره های ضخیم سلفی با روش تنظیم فرکانس، سال ۷۳
۱۱. بررسی و ساخت آرایه SLOT دوری با پرتو OMNIDIRECTIONAL بر روی استوانه در مود TM011 باند L، سال ۷۳
۱۲. طراحی مگنترون باند X و بهره حداقل و دوره کار $1/10000$ ، سال ۷۳
۱۳. طراحی و ساخت دستگاه جراحی الکتریکی فرکانس بالا، سال ۷۴
۱۴. طراحی و ساخت آرایه آنتن های شکافی بر روی سطح استوانه ای هادی، سال ۷۵
۱۵. طراحی و ساخت (STC) Sensitive Time Control، سال ۷۶
۱۶. طراحی و ساخت Front End یک گیرنده کم نویز در باند X، سال ۷۶
۱۷. طراحی جامع TWT باند S، سال ۷۶
۱۸. تحلیل، طراحی و ساخت آنتن میکرواستریپ Wrapround در باند X، سال ۷۶
۱۹. آنالیز و طراحی آنتن سینوس در باند فرکانس ۲ تا ۱۸ گیگاهرتز، سال ۷۶
۲۰. طراحی و ساخت میکسر متعادل تکی با بالون هم صفحه در فرکانس $2/3$ گیگاهرتز، سال ۷۸
۲۱. طراحی و تحلیل و ساخت فیدرهای خطی و سطحی برای منعکس کننده کروی، سال ۷۸
۲۲. ایجاد قدرتهای زیاد توسط ترانزیستورهای مایکروویو باند X، سال ۷۸
۲۳. روشهای اختلال راداری و طراحی بلوکی سیستم اختلال کننده راداری، سال ۷۸
۲۴. تئوری و طراحی و ساخت یک HRPC در فرکانس $1.2\text{GHz} - 800\text{MHz}$

فعالتهای صنعتی

قراردادهای تحقیقات صنعتی:

- طراحی و ساخت سینتی سایزر صدا برای ارائه کلمات روزمره افراد لال، سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، سال ۱۳۵۹
- طراحی و ساخت رادار التراسوند برای افراد نابینا، سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، سال ۱۳۵۹
- طراحی و ساخت Generator Frequency و ستائیز مربوطه برای رادار باند L، نیروی هوایی پیروزی، سال ۱۳۶۱
- طراحی و ساخت VCO باند L برای جایگزینی با لامپ کلاسترل منعکسه در رادار ردگیری موشک، نیروی هوایی مهرآباد، سال ۱۳۶۲
- طراحی و ساخت LNA در باند X برای افزایش M.D.S رادار هوایی، نیروی هوایی مهرآباد، سال ۱۳۶۲
- طراحی و ساخت تست موشک با برد کم و فرکانس باند L توسط سیستم کدینگ، سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، سال ۱۳۶۳
- طراحی و ساخت آنتن مونوپالس باند X با استفاده از آرایه های شکافی با تغذیه موجبری، نیروی هوایی مهرآباد، سال ۱۳۶۹
- طراحی و ساخت سیستم VCO باند با ضریب کیفیت حدود ۱۰۰۰، نیروی هوایی مهرآباد، سال ۱۳۷۱
- طراحی و ساخت فیلتر Interdigital پنج کاناله ۱۸-۱۲، ۱۲-۸، ۸-۴، ۴-۲، ۲-۱ گیگاهرتز، مرکز تحقیقات صنایع دفاع، سال ۱۳۶۰
- طراحی و ساخت آنتن حلزونی ارشمیدس با پهنای باند ۱۸-۱ گیگاهرتز، مرکز تحقیقات صنایع دفاع، سال ۱۳۶۱

ژل افزایش دهنده هدایت الکتریکی زمین

در سیستمهای ارت برای پائین آوردن هرچه بیشتر مقاومت سیستم زمین (یا چاه ارت) از موادی استفاده می شود تا با روشهای مختلف این عمل انجام شود. برخی از مواد کاهنده مقاومت زمین یا عبارتی افزایش دهنده هدایت الکتریکی خاک، بر اساس جذب و ذخیره رطوبت خاک عمل می کنند مانند بنتونیت که با این روش مقاومت خاک کاهش می یابد. پودرهایی نیز وجود دارند که تولید کنندگان مختلف با انجام آزمایشات فراوان به ترکیبات آنها پی برده اند و به منظور کاستن مقاومت سیستم، ارائه می کنند. از آن جمله می توان پودرهای LOM، LowPat، GEM و ... را نام برد. این ترکیبات با تامین نمکهای گوناگون و جذب رطوبت خاک، محیطی الکترولیتی و در نتیجه کاهش مقاومت ارت را نتیجه می دهند. برای اجرای این گونه سیستم های ارت، باید چاههایی حفر و اطراف الکترود های استفاده شده با این مواد پر شود که مقدار این مواد برای زمینهای مختلف و سیستم های ارتینگ مختلف، فرق می کند.

حفر چاه و عملیات اجرایی این سیستمها مشکل، زمان بر و هزینه بالایی را به کاربران تحمیل می کند. تولید کنندگان این محصولات همواره در پی محصولی بوده اند تا بر این مشکلات و محدودیتهای فائق آیند. یکی از این راهها، استفاده از ژل افزایش دهنده هدایت الکتریکی خاک است که شرکت اپلیکاسیون تکنولوژیکاس اسپانیا، ارائه کرده و برای اولین بار در کشور معرفی شده است.

کنداکتیور پلاس مدل AT-10L

کنداکتیور پلاس ماده ای خورنده نبوده و اثرات نامطلوب زیست محیطی ندارد و توانایی بهبود هدایت الکتریکی سیستم زمین را دارد. این محصول با مواد الکترولیتی پایه که برای افزایش ظرفیت هدایت الکتریکی خاک ترکیب شده اند، تولید شده و روشی است که اثری فوری دارد.

۱. معرفی اجزاء

○ سطل ۵ لیتری جهت استفاده بعنوان پیماننه.

○ ژل نوع ۱، یک بسته

○ ژل نوع ۲، یک بسته

سطل:

جنس: پلی پروپیلن



ابعاد: ۱۹۸mm ارتفاع × ۲۳۵ × ۱۹۵mm Φ_{inf}

ظرفیت: ۵ لیتر

اجزاء:

ژل نوع ۱	ژل نوع ۲
رنگ : زرد	رنگ : سفید
ابعاد : ۲۰ × ۱۶ سانتیمتر	ابعاد : ۱۸ × ۲۴ سانتیمتر
وزن : ۱ کیلو و ۷۰۵ گرم	وزن : ۲ کیلو و ۲۰۵ گرم
جنس : مایع	جنس : فلس

یک واحد از کنداکتیور پلاس با اجزای فوق و ۲۰ لیتر آب ترکیب می شوند که این ترکیب به روش زیر اجرا می شود

۲- آماده سازی

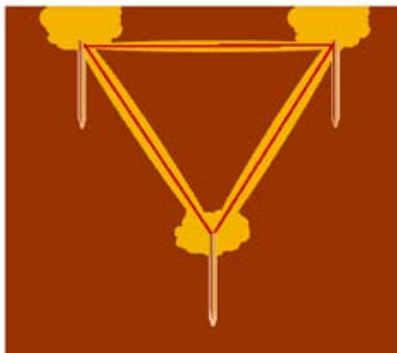
- هر چند خاک خشک باشد ، نیازی به عمل خاصی نداریم..
- محلولی از ژل زرد رنگ در ۵ لیتر آب تهیه کنید. از ظرف اصلی بعنوان پیمانه استفاده نمایید .
- محلول را داخل حفره بریزید و پنج لیتر آب به آن بیفزایید .
- حدود یک ساعت (بر اساس نوع خاک) صبر کنید تا تمام مایع جذب شود .
- سطل را به دقت با آب شستشو دهید.
- محلولی از ماده سفید و پنج لیتر آب تهیه کنید. از ظرف اصلی بعنوان پیمانه استفاده نمایید . محلول را داخل حفره بریزید و سپس پنج لیتر دیگر آب به حفره بیفزایید . حدود یک ساعت صبر کنید تا تمام مایع جذب شود .
- بعد از جذب مایع می توانید اندازه گیری را آغاز کنید .

راهنمایی اجرا برای یک تک الکتروود :

			
<p>۱- حفر گودال حداقل به عمق ۲۵×۲۵×۲۵ سانتیمتر</p>	<p>۲- الکتروود را وارد نمائید .</p>	<p>۳- محلولی از ژل زرد رنگ در ۵ لیتر آب تهیه کنید. از ظرف اصلی بعنوان پیمانه استفاده نمائید .</p>	<p>۴- محلول را داخل حفره بریزید .</p>
			
<p>۵- پنج لیتر آب بیفزائید .</p>	<p>۶- حدود یک ساعت صبر کنید تا تمام مایع جذب شود .</p>	<p>۷- محلولی از ماده سفید و پنج لیتر آب تهیه کنید. از ظرف اصلی بعنوان پیمانه استفاده نمائید .</p>	<p>۸- محلول را داخل حفره بریزید .</p>
			
<p>۹- پنج لیتر دیگر آب به حفره بیفزائید .</p>	<p>۱۰- حدود یک ساعت صبر کنید تا تمام مایع جذب شود .</p>	<p>۱۱- محفظه بازبینی را نصب و اتصالات لازمه را برقرار کنید .</p>	<p>۱۲- مقاومت چاه ارت را اندازه گیری نمائید .</p>

حالت های دیگر

الف - سیستم ارت به روش الکترودهای متصل بهم



حداقل جمع طول همه الکترودهای استفاده شده باید ۶ متر باشد .

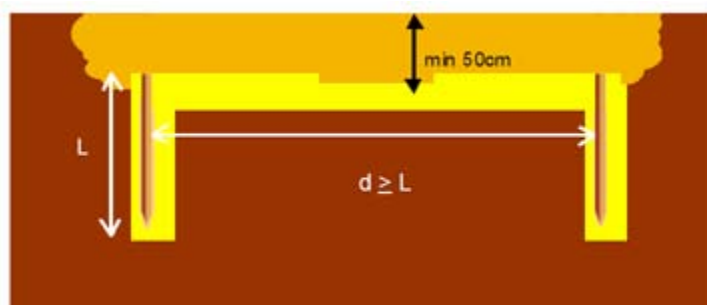
○ این آرایش باید خطی یا مثلثی بصورتی انجام پذیرد که بین الکترودها ،

حداقل به اندازه طول الکترودهای دفن شده ، فاصله ایجاد شود .

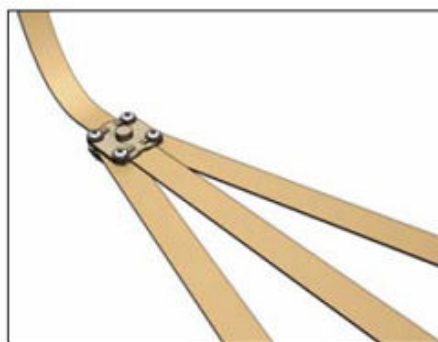
○ باید آنها از نظر جنس هادی با down-conductor یکسان باشند .

○ عمق کانالی که هادی درون آن مدفون می شود باید حداقل ۵۰ سانتیمتر باشد .

○ کندانکتیو پلاس باید هم به الکترودها و هم داخل کانالی که هادی درون آن قرار دارد ، اعمال گردد .



ب - سیستم ارت به روش هادیهای دفن شده



آرایش الکترودها به شکل پای غاز

نکته : بعلت شباهت این آرایش به مدل پای غاز ، اصطلاحاً به این نام شناخته می شود .

○ هادیها و down-conductor ها باید از یک جنس باشند (مثلاً آلومینیوم) .

○ هادی باید به در ابعاد بزرگِ شکل پای گاز یا توری باشد .

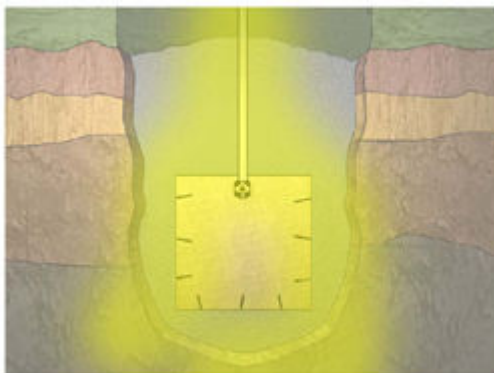
○ هادی باید در عمق حداقل ۵۰ سانتیمتر دفن شود .

○ ژل بهبود دهنده هدایت کنداکیو پلاس ، باید هم به الکترودها و هم داخل کانالی که هادی درون آن قرار دارد ، اعمال گردد .

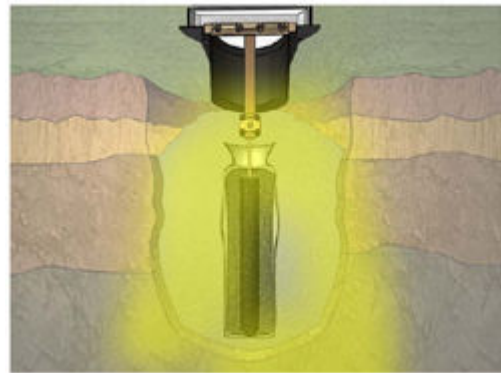
الف - الکترودهای دیگر

اپلیکاسیون تکنولوژیکاس ، الکترودهای دیگری را نیز تامین می کند که با طراحی بخصوصی ، برای تامین مقاومت کم استفاده می شوند مانند صفحات مسی ، الکترودهای گرافیتی یا الکترودهای دینامیکی . در همه این الکترودها ، استفاده از ژل کنداکیور پلاس باعث بهبود اثرات دراز مدت سیستم ارت می گردد .

سیستم زمین



صفحه مسی ارت



الکترو گرافیتی



الکترودهای دینامیک APLIROD

۳- مقاومت سیستم ارتینگ

دستگاه لایه شناسی (stratigraphy)، قادر به اندازه گیری مقاومت خاک بوده و وسیله مفیدی برای طراحی سیستم ترمینال ارت، بخصوص در خاک هایی با مقاومت ویژه کم در لایه های زیرین می باشد. هرچند اغلب مشخصات دقیق خاک در دسترس نمی باشند اما جداولی عمومی برای میزان مقاومت انواع خاک وجود دارند که می توانند به طراحان در تعیین نوع و تعداد الکترودهای مورد نیاز کمک کنند. البته به کمک ژل افزاینده هدایت الکتریکی کندانکتور پلاس، نتایج بهتری حاصل می گردد.

مقاومت ارتینگ معمولاً با دانستن مقاومت خاک و الکترودهای انتخاب شده قابل محاسبه است اما این مقادیر تقریبی بوده و این مقادیر تئوری هرگز نمی توانند جای اندازه گیری واقعی مقاومت ارت، با تجهیزات مناسب را بگیرند.

اسناد و جداول متعددی جهت ارائه راهنمایی به طراحان وجود دارند که در زیر نمونه ای ارائه شده است:

مقاومت ($m \cdot \Omega$)	نوع خاک
تا ۳۰	محیط باتلاقی
۲۰ تا ۱۰۰	لجن
۱۰ تا ۱۵۰	خاک گیاهی یا خاک برگ
۵۰ تا ۱۰۰	خاک مرطوب
۵۰	خاک رس نرم
۱۰۰ تا ۲۰۰	خاک رس فشرده آهکی
۳۰ تا ۴۰	خاک آهکی ژوراسیک
۵۰ تا ۵۰۰	شن رسی
۲۰۰ تا ۳۰۰۰	شن سیلیسی
۳۰۰ تا ۵۰۰	سنگلاخ پوشیده از علف
۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰	سنگلاخ بدون پوشش علف
۱۰۰ تا ۳۰۰	سنگ آهکی نرم
۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰	سنگ آهکی فشرده
۵۰ تا ۱۰۰۰	سنگ آهک متلاشی شده
۵۰ تا ۳۰۰	قلوه سنگی
۸۰۰	میکا
۱۵۰۰ تا ۱۰۰۰۰	گرانیت و سنگ شنی دگرگون شده
۱۰۰ تا ۶۰۰	گرانیت و سنگ شنی کم دگرگون شده

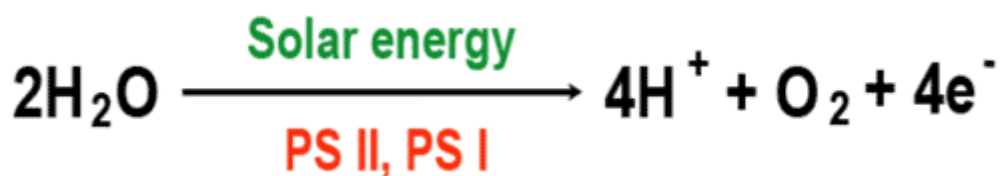
نوع خاک	متوسط مقاومت ($m\Omega$)
زمینهای کشاورزی متراکم مرطوب	۵۰
زمینهای کشاورزی معمولی	۵۰۰
خاک سنگی، شنهای خشک نفوذ پذیر	۳۰۰۰

برای مطالعه مطالب و جداول و تصاویر تکمیلی، می توانید به آدرس پایگاه شرکت گستره ارتعاش هماهنگ به آدرس زیر مراجعه نموده و برای بهبود اجرای سیستم های ارت اجرایی، مورد بررسی و مقایسه قرار دهید.

www.GEHamahang.com/GEM.html

رضا نادری

بیوسلول خورشیدی در کنار کلروپلاست



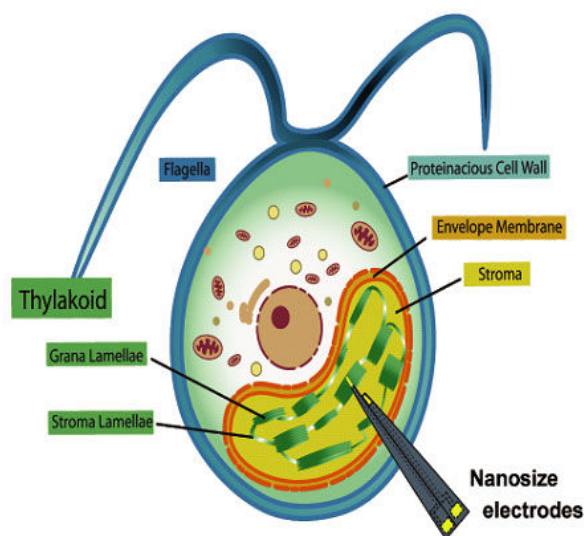
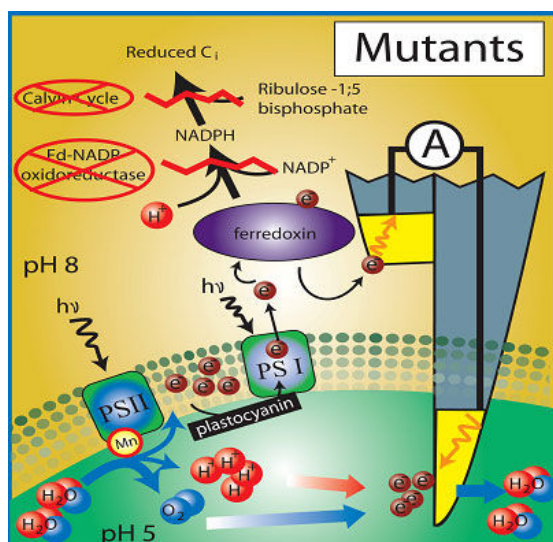
شکل ۱ - شکار الکترونهاى پراثرى

خلاصه واکنش

آنود: اکسیداسیون کاهش فرودوکسین در بافت بنیادی

کاتود: دوباره ترکیبی پروتونها، اکسیژن ها و الکترونها در فضای thylakoid

شکل ۲ - شماتیک بیوسلول خورشیدی با استفاده از دو الکتروود در ابعاد نانو

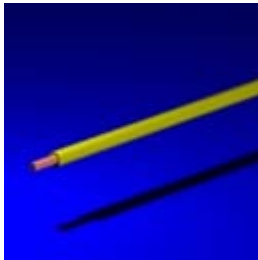


ترجمه: رضا نادری

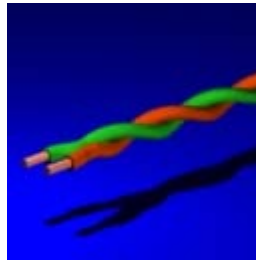
Triplate چیست ؟

هنگامیکه شما سیگنالهایی با سرعت بالا را ارسال می کنید ، مجبورید به خطوط انتقال توجه ویژه داشته باشید . انواع شناخته شده خطوط انتقال به قرار زیر هستند :

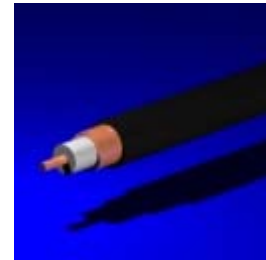
انواع خطوط انتقال



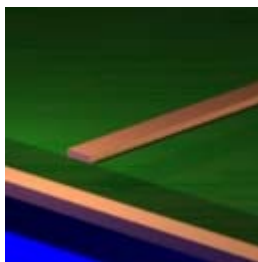
سیم روکش دار



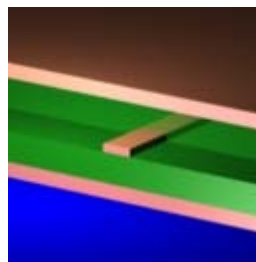
زوج بهم تابیده



کابل کواکسیال

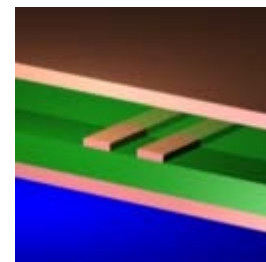


میکرواستریپ



Triplate

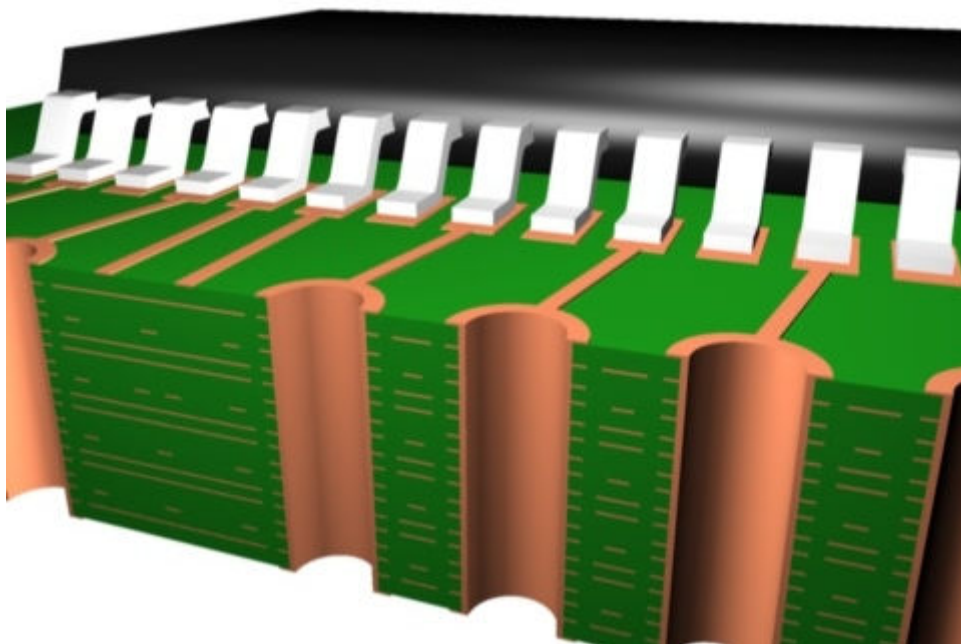
(مسیر مسی بین دو صفحه زمین)



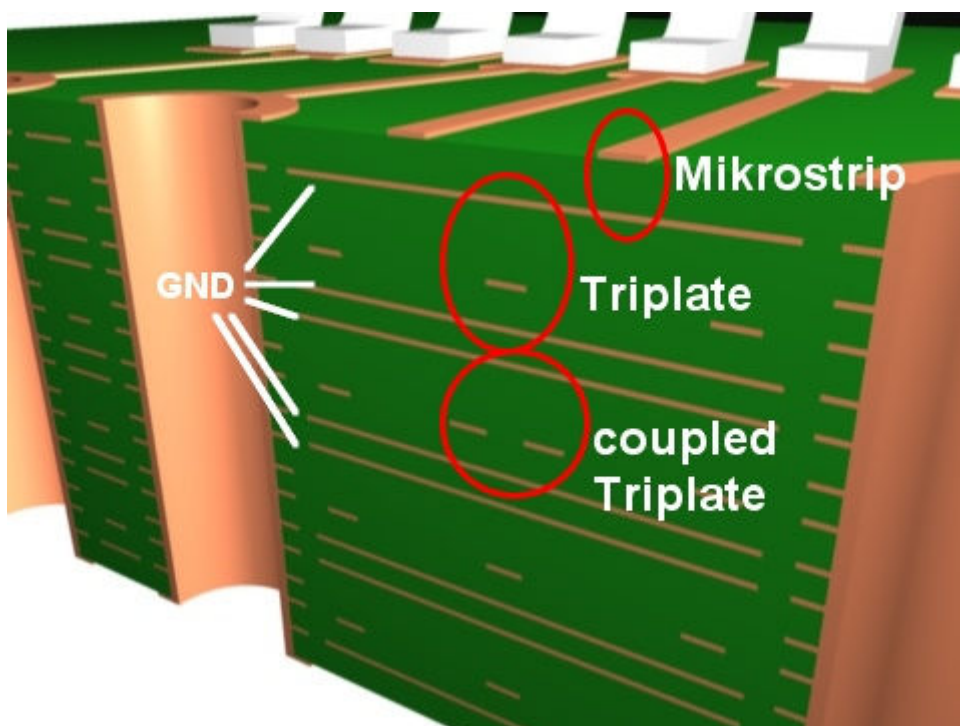
Triplate کوپل شده

(دو triplate)

انواع خطوط انتقال Triplate نوعاً در انواع مدارات چاپی به چشم می خورند . یک مدار چاپی ، مدارات الکترونیکی را از طریق مسیر های مسی متصل می کند . در مدارات چاپی چند لایه ، اغلب مسیر ها در داخل لایه ها قرار می گیرند . در شکل زیر نمونه ای از مدارات چاپی چند لایه آورده شده است .



در دیاگرام زیر تفاوت انواع خطوط انتقال مشخص شده است



بوسیله نرم افزار Maxwell's Dream، مشخصات خطوط انتقال triplate، قابل محاسبه می باشند. در نسخه بعدی " Maxwell's Dream pro"، انواع دیگر خطوط انتقال پشتیبانی در دسترس هستند.

ترجمه: رضا نادری

TiVO چگونه کار می کند ؟



در سال ۱۹۹۷ یک شرکت روش تماشای تلویزیون مردم را تغییر داد . به آنها روشی را پیشنهاد کرد که در آن برای تماشای برنامه های تلویزیون دیگر نگران جدول برنامه ها نباشند و دیگر مجبور به آموختن روش برنامه ریزی VCR ها نیستند . در عوض این شرکت به مشتریانش رابطی را معرفی کرد که بوسیله آن میتوانند برنامه ها را ضبط و هر وقت که خواستند ، آن را تماشا کنند .

آن شرکت ، شرکت TiVO ، پیشگام ضبط کننده های دیجیتالی تجاری (DVR) بود . در ۱۰ ساله فعالیت این شرکت ، TiVO میلیونها عدد از DVR های تولیدش را فروخت و به اجاره داد . در این مقاله نگاهی به نحوه کلی کار TiVO و خدماتی که تامین می کند خواهیم داشت .

تولید کننده های بسیاری به تولید تجهیزاتی کردند که شاملاین امکانات بودند ، اما همگی در یک چیز مشترک هستند و آن چیزی نیست جز یک دیسک سخت .

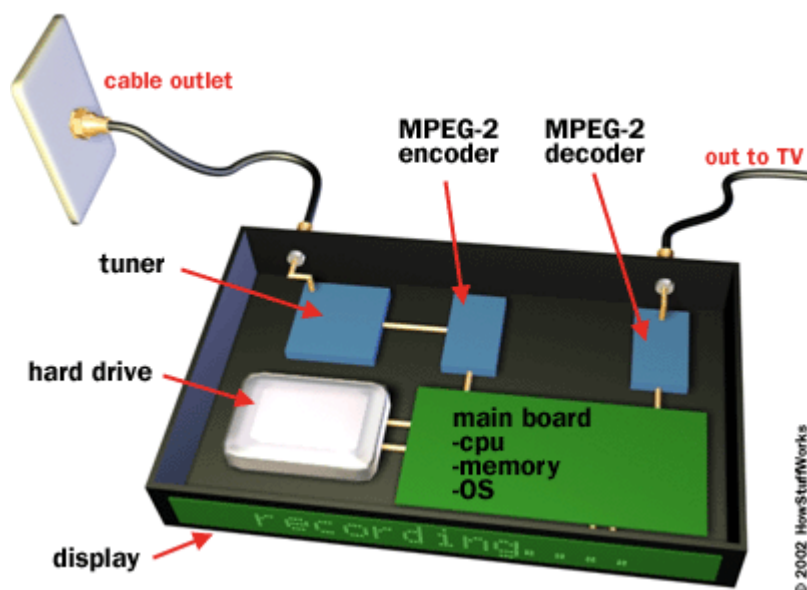
دیسک سخت توسط رابط های متعددی که در پشت دستگاه قرار دارند با تجهیزات خارجی مرتبط می گردند . این رابط ها عموماً رابط های RCA هستند .



نمای پشت سری دو DVR ۸۰ ساعته TiVO

سیگنالهای تلویزیون از طریق تیونر (آنتن ، کابل دیجیتال یا ماهواره) بصورت داخلی به داخل سیستم TiVO وارد می شوند (به استثنای سری سوم TiVO که سیگنالهای ماهواره را پشتیبانی نمی کنند) .

برخی دستگاههای TiVO بیشتر از یک تیونر دارند . این بدین معناست که دستگاه قابلیت ضبط از دو کانال بصورت همزمان را دارد . سیگنالهای رسیده از آنتن یا کابل آنالوگ باید از طریق انکودر MPEG-2 که سیگنالها را از فرمت آنالوگ به دیجیتال تبدیل می کند . سپس سیگنال برای ذخیره به دیسک سخت وارد می شود . اگر از یک تلویزیون آنالوگ استفاده می کنید ، سیگنال باید دوباره به سیگنال آنالوگ دیکود شود .



© 2002 HowStuffWorks

سیگنالهای ماهواره و کابل دیجیتال ، سیگنالهای انکود شده به MPEG-2 هستند . پس نیازی به انکودر نیست . تلویزیونهای آنالوگ برای کار کردن نیاز به کنورتور یا دیکودر دارند . اگر شما HDTV دارید ، تلویزیون شما می تواند با MPEG-2 بدون نیاز به دیکودر راه اندازی شود . مشتریان تلویزیون کابلی دیجیتال برای هر تیونر به یک CableCard نیاز خواهند داشت .

CableCard ها مبدل هایی هستند که به TiVO اجازه می دهند که سیگنالهای دیجیتال را از فراهم کننده تلویزیون کابلی دریافت نمایند . بدون در نظر گرفتن نحوه دریافت سیگنالهای تلویزیون شما ، هر دستگاه TiVO برنامه هایی را که شما انتخاب کرده اید بر روی دیسک سخت خود به همان روش ضبط بر روی کامپیوتر ، ضبط می کند . شما هر قوت دوست داشته باشید ، قادر به انتخاب و تماشای برنامه ها یا حذف آن برای ایجاد فضا برای ضبط برنامه های دیگر خواهید بود . با تنظیم صحیح ، شما قادر به انتقال ضبط به دیگر انواع تجهیزات چندرسانهای مانند VCR یا DVD خواهید بود .

ترجمه : رضا نادری

دوست گرامی جهت پربارتر شدن این مجله و تعامل علمی و آموزشی، با ارسال مقالات و مطالب خود به فرمت DOC (نرم افزار word) ما را یاری فرمائید. در صورت تأیید، مطالب شما به نام خودتان در نسخه های بعدی مجله قرار داده خواهند شد. همچنین در صورت مفید بودن مطالب، با معرفی این مجله به دوستان خود زمینه آشنایی بیشتر را فراهم آورید. در صورت ثبت نام در پایگاه مجله، به آدرس www.GEHamahang.com/magazine.html، نسخه های آتی این مجله، به آدرس پست الکترونیکی شما ارسال خواهند شد.

موفق باشید

مجله دیجیتالی ایران شماتیک

magazine@GEHamahang.com