

# بنام خدا

فناوری اطلاعات و موسیقی





استاد : سرکار خانم نحوی

گردآورندگان : امیر حسین عزیزیان و سید آئین موسوی

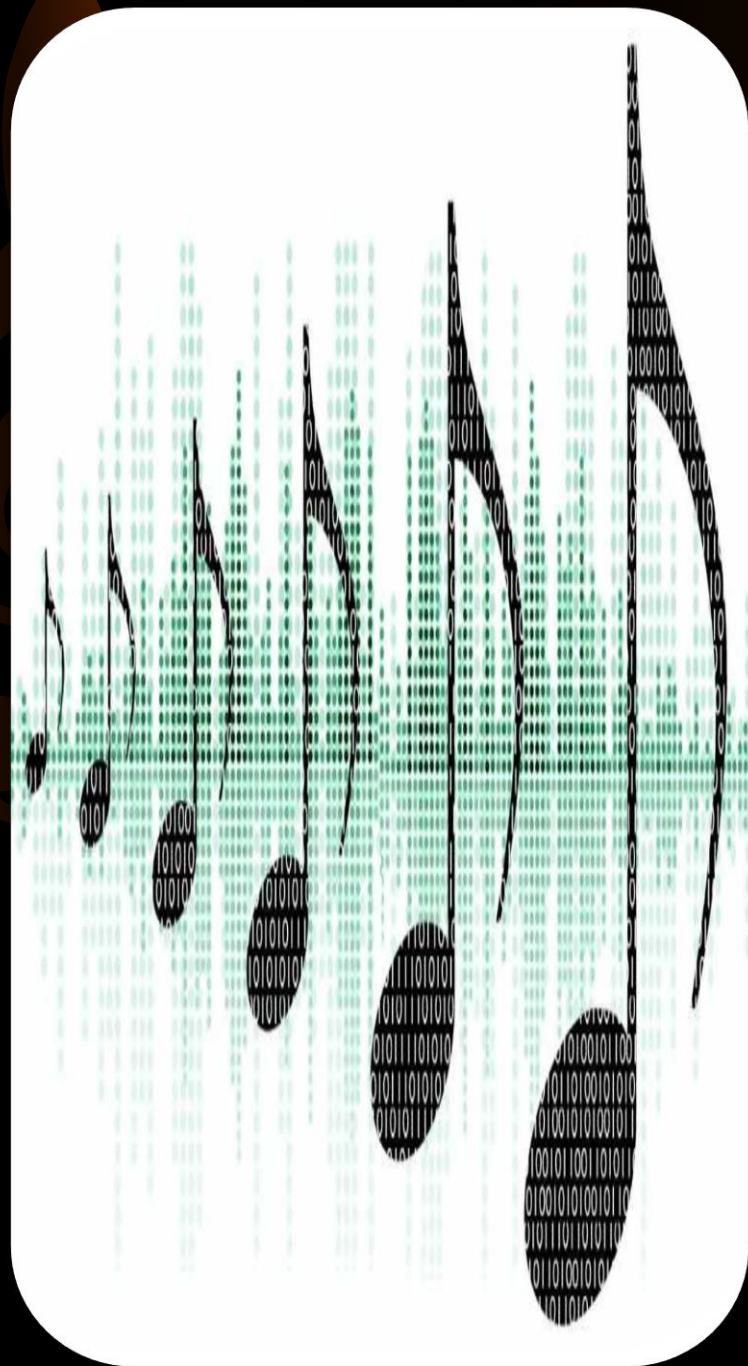
دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

# مقدمه

این روزها کمتر کسی از نقش فناوری اطلاعات در زندگی بی خبر است . فناوری اطلاعات کاربرد های فراوانی در حوزه های مختلف داشته و مدت هاست که زندگی بشر را تحت تاثیر قرار داده است . موسیقی هم از این قاعده مستثناء نیست چرا که سال هاست با تلفیق موسیقی و رایانه ، تحولی شگرف در این عرصه پدید آمده است .

در این بخش سعی کرده ایم تا تا شما را با برخی از نرم افزار ها و ابزار های مرتبط با موسیقی نوین که با فناوری اطلاعات درآمیخته شده است ، آشنا کنیم .





# موسیقی

واژه ی موسیقی از واژه‌ای یونانی و گرفته شده از کلمه ی Mousika و مشتق از کلمه ی Muse می‌باشد.

موسیقی یا خُنیا هنری است که از صداها تشکیل شده است. عناصر معمول موسیقی ارتفاع (که لحن و هارمونی را در بر دارد) ، ریتم و مفاهیم مربوط به آن، شامل ضرب موسیقی ، متر ، و مفصل بندی هستند .

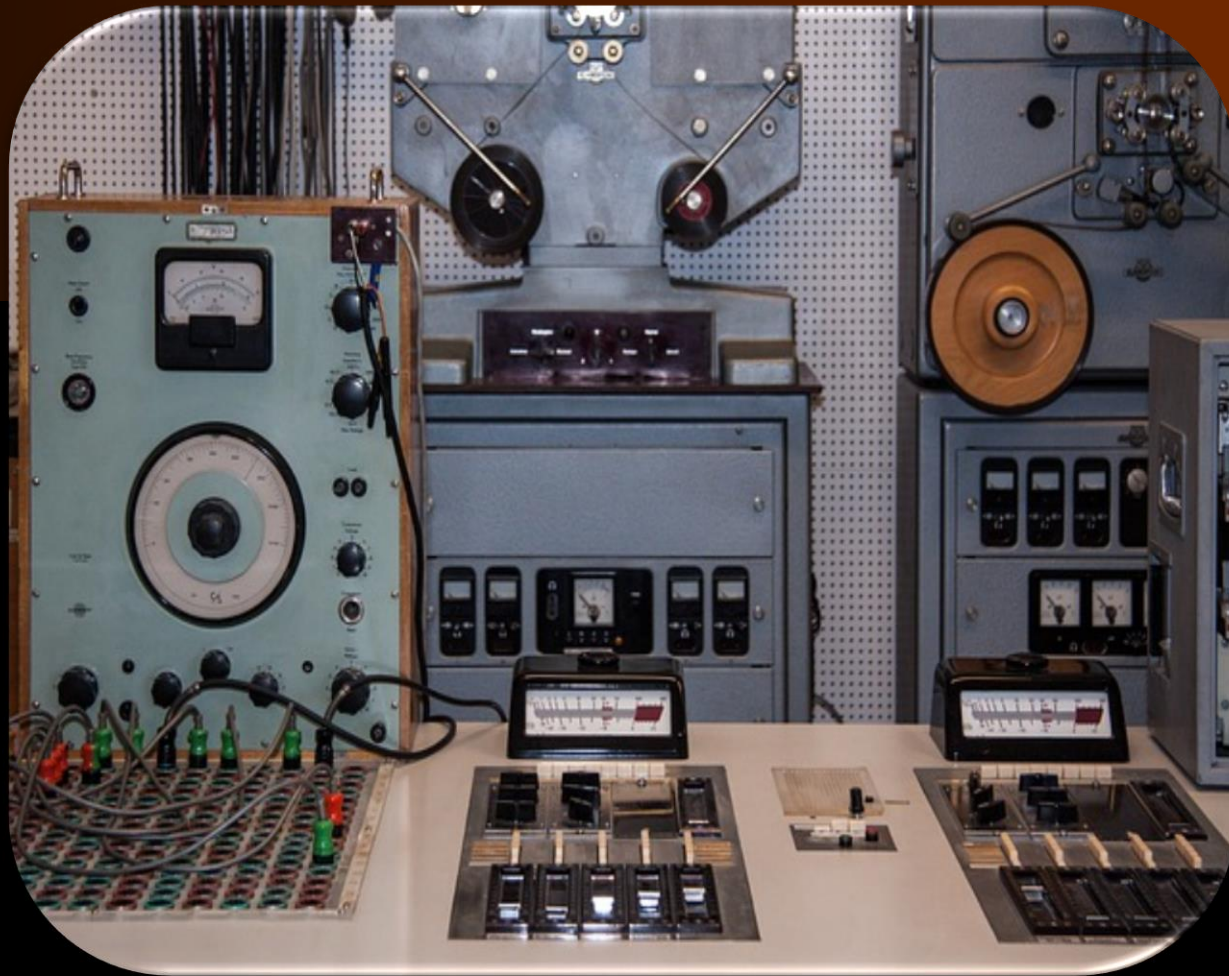
موسیقی را هنر بیان احساسات به وسیله ی آواها گفته‌اند که مهم‌ترین عوامل آن صدا و ریتم هستند و همچنین دانش ترکیب صداها به گونه‌ای که خوش آیند باشد و سبب انبساط و انقلاب روان گردد نیز نامیده می‌شود.


تولد فناوری دیجیتال، اتفاق بسیار مهم و تعیین کننده ای را در دنیای موسیقی رقم زد

ورود فناوری به عرصه موسیقی مانند سایر عرصه ها با اختراع ICT در دهه هشتاد، متقارن شد. این تغییر فناوری در عرصه موسیقی، انقلابی به پا کرد و موجی از مخالفت ها و تحسین ها را با خود به همراه آورد، همان اتفاقی که با ساخت اولین سینتی سایزر آنالوگ پلی فونیک در دهه هفتاد رخ داد. در عصر آنالوگ سر رشته تمام مراحل فرایند صنعت موسیقی به استودیو ختم می شد. کار با دستگاه های آنالوگ اعم از سازهای موسیقی و وسایل مورد استفاده در فرایند ضبط و ویرایش در ارتباط مستقیم با تخصص کاربر بود و امکان ثبت تنظیم دستگاه وجود نداشت.

اگر برحسب اتفاق قرار بود کاری در چند استودیوی مختلف ضبط و بعد در یک استودیو ویرایش و میکس شود مشکلات فنی زیادی گریبان صدابردار و تکنسین و مهندس استودیو را می گرفت و گاه تکه های ضبط شده در استودیوهای مجزا با اختلاف فاحشی در حجم و قدرت صدا، با یکدیگر میکس می شدند. با تولد فناوری دیجیتال اتفاق بسیار مهم و تعیین کننده ای در دنیای موسیقی افتاد. بعد از این نوازنده ها و صدابرداران و مهندسان صدا قادر شدند تا تنظیم ساز یا دستگاه را به حالت دلخواه ذخیره کنند و هر موقع که به همان صدا با مشخصات اولیه نیاز داشتند با Load کردن آن تنظیم از دردرسر فرایند پراشتباه و وقت گیر تنظیم مجدد، خلاص شوند.

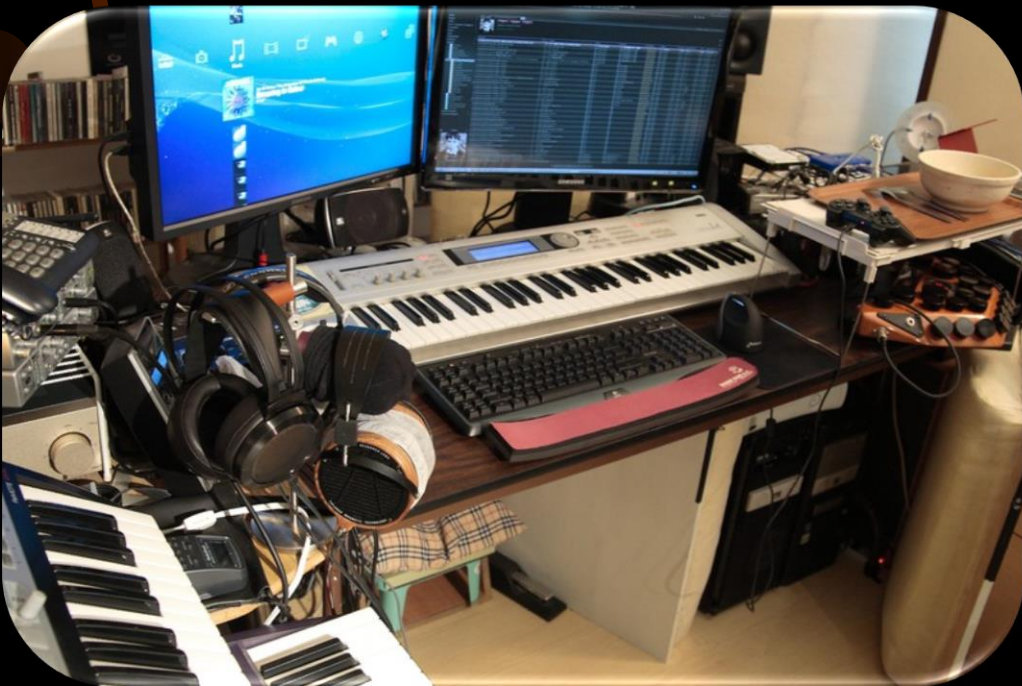







با پیشرفت فناوری دیجیتال و حضور بسیار پررنگ و موثر کامپیوترها، نرم افزارها و استودیوهای مجازی در عرصه موسیقی فرایند کار در عین تخصصی شدن، ساده تر شد و نسخه های خانگی این نرم افزارها هم ساخته شد. نرم افزارهای استودیوی مجازی مانند Cakewalk و CubaseVST هم جنبه حرفه ای و هم جنبه آماتوری دارند. امروزه تقریباً تمام سازهای خانگی هم به پورت MIDI مجهز هستند که این پورت رابط بین ساز و کامپیوتر یا میزهای میکس است. در کنار تمام این اتفاقات رواج اینترنت و پربار شدن محتوای موسیقی دیجیتالی اعم از آموزش های آن لاین، اتودها و کتب خودآموز اینترنتی، اطلاعات یک عمر دانشمندان و نظریه پردازان موسیقی در اختیار تمام علاقه مندان موسیقی این کره خاکی قرار گرفت. دیدگاه دیگر که غالباً از طرف تهیه کننده ها، آهنگسازان و نوازندگان مطرح می شود ورود فناوری اطلاعات را به حوزه موسیقی، انقلابی در این عرصه می دانند که جنبه مثبت آن در کفه ترازو بر جنبه های منفی آن سنگینی می کند. به عقیده این گروه فناوری اطلاعات بار بزرگی را از نظر هزینه ای از دوش تهیه کنندگان و آهنگسازان برمی دارد و رواج این فناوری را در استفاده خانگی و آماتوری باعث شکوفا شدن استعدادهای جوانان کشورهای در حال توسعه و مناطق محروم می داند.







همچنین قیمت استودیوهای حرفه ای در کشورها با هم تفاوت دارد. از این رو تهیه کنندگان که بعضی وقت ها بدشان نمی آید کار با حداقل هزینه انجام شود، فرایند آهنگسازی و ضبط را به کشوری در حال توسعه محول می کنند. این اتفاق در موسیقی پاپ به وفور افتاده است. می توان کارهای پرفروش و مطرح زیادی را فهرست وار ذکر کرد که به سفارش تهیه کننده ها، در کشورهای در حال توسعه ضبط شده اند. در آن طرف دنیا، تهیه کنندگان با به کارگیری فناوری اطلاعات کارهای ضبط شده در استودیوهای آماتوری یا حرفه ای کشورهای در حال توسعه را دریافت کرده و صدای خواننده را روی آن میکس می کنند و با رسانه های جمعی خودشان به گوش مردم سراسر جهان می رسانند. فناوری اطلاعات آورده های زیادی با خود دارد: سرعت بالا در فرایند ضبط و ویرایش، دسترسی آسان به آرشیوها، انتقال سریع علم و تکنیک، اعمال افکت هایی که با فناوری آنالوگ غیرممکن بود و پایین آوردن هزینه ها. با استفاده از این فناوری با تنوع وسیعی در دنیای موسیقی روبرو می شویم اما نباید فراموش کرد که حضور آماتورها و کیفیت پایین تر کارها، خارج شدن بخشی از کار از دست حرفه ای ها و کلیشه ای شدن کارها از پاراترهای منفی ورود این فناوری به حوزه موسیقی است

# تاریخچه تلفیق موسیقی با فناوری اطلاعات

موسیقی رایانه‌ای دانش کاربرد رایانه برای ساختن موسیقی است. این عبارت در اصل در مباحث آکادمیک برای توصیف زمینه‌هایی از مطالعه‌ی مربوط به برنامه‌های کاربردی فناوری رایانه‌ای که به ساخت موسیقی می‌پردازد، استفاده می‌شود؛ که به صورت خاص شاخه گرفته از عوامل متداول موسیقی هنری غرب است. شامل نظریه و کاربرد برنامه‌های جدید موجود در موسیقی مانند ترکیب صدا، پردازش سیگنال دیجیتال، طراحی صدا، پخش صوتی، آکوستیک و روانشناسی صدا می‌باشد. گاهی اوقات برای شرح هر گونه موسیقی که توسط فناوری محاسبات رایانه‌ای ساخته می‌شود، اطلاق می‌گردد.

پس از نیمه‌ی دوم قرن بیستم، با گسترش تفکر بریدن از میراث گذشته و شروع از صدا برای رسیدن به موسیقی، شاهد گسترش بیشتر از پیش موسیقی الکترونیک در مراکز تحقیقاتی و به تدریج با شبیه‌سازی ابزارهای الکترونیکی در سطح رایانه‌ها بودیم که این امر با طراحی نرم‌افزارهای کاربردی در این مراکز محقق شد. عجیب نیست که امروزه هر هنرجوی موسیقی، نرم‌افزار نت‌نگاری ساده‌ای چون فینالی یا سیبلیوس بر روی رایانه‌ی شخصی‌اش داشته باشد یا حتی از نرم‌افزارهای استودیویی پیش‌رفته‌تری چون کیوبیس استفاده نماید.








# دستگاه های ضبط صدا

قابلیت ضبط صدا اغلب مرتبط با تهیه ی موسیقی الکترونیک بوده است ولی برای آن کاملاً ضروری نیست. شاید بتوان زمانی که صدا ضبط شد را آغاز موسیقی الکترونیک تلقی کرد. اولین دستگاه شناخته شده ی ضبط صدا فوناتو گراف بوده است، که در سال ۱۸۵۷ توسط ادوارد لئون اسکات دومارتین به ثبت رسیده است، دستگاه فوق می توانست صدا را به صورت بصری ضبط کند ولی نمی شد اطمینانی از بازپخش آن حاصل نمود.

در سال ۱۸۷۸ توماس ادیسون فوناتوگراف را به ثبت رسانید، که از سیلندرهایی مشابه دستگاه ادواردز استفاده می کرد، گرچه استفاده از سیلندرها برای مدتی ادامه پیدا کرد، در نهایت امیل برلینر در سال ۱۸۸۷ صفحه ی امروزی گرامافون را توسعه بخشید. اختراعی قابل توجه، که در آینده نزدیک اثر عمیقی در موسیقی الکترونیک ایجاد کرد.





با گسترش تکنولوژی ضبط و پخش صدا در قرن بیستم، دنیای موسیقی و رسانه های صوتی شاهد تحولی عظیم و گسترده در خود بودند. پیشرفت های علمی به دست آمده در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات صوتی، افقی نوین و تازه در صنعت و دانش صدا پدید آوردند به طوری که امروزه این صنعت به عنوان یک صنعت کاملاً علمی و تخصصی در دنیا محسوب شده و هر یک از گرایش ها و شاخه های آن احتیاج به متخصص و کارشناس مربوط به خود را دارد.

ورود عمده تجهیزات صدا به ایران تقریباً از دهه ۴۰ به بعد آغاز شد ولی همانند بسیاری از تجهیزات دیگر وارداتی، کشور از داشتن دانش مربوط به آنها محروم بود. به علاوه تجهیزات موجود در ایران به نسبت سایر کشورهای پیشرفته بسیار ساده و ابتدایی بود، به طوریکه آثار ضبط شده در ایران از استاندارد های لازم ضبط صدا برخوردار نبوده و در نتیجه توان رقابت با آثار ضبط شده در دنیا را نداشتند. به عنوان مثال عمده دستگاه های ضبط موسیقی موجود در ایران شامل یک ضبط و پخش ریل دو تراک ( TRACK ) و یک میکسر ( mixer ) چند خطی بسیار ابتدایی بود. به همین دلیل موسیقیدانان ما از داشتن امکانات مناسب ضبط محروم بودند.







# انتشار آهنگ

ارسال یک سیگنال صوتی قابل تشخیص از طریق یک خط تلفن یک موضوع است و باز تولید یک ترک موسیقی لذت بخش موضوع دیگری، به همین دلیل ضبط دیجیتال موسیقی تا دهه ۱۹۷۰ میلادی محقق نشد. نخستین آلبوم موسیقی تجاری که قرار شد به صورت دیجیتال ساخته شود در سال ۱۹۷۷ میلادی وارد بازار شد. در آن زمان Tom Stockham از ابزارهای الکترونیکی معمولی آن زمان با نرخ آزمایشی ۵۰ کیلوهرتز و رزولوشن ۱۶ بیت برای ضبط صدا (روی کاست‌های مغناطیسی) استفاده کرد. ظرف کمتر از دو سال Denon سیستم ضبط صدای دیجیتالی خود را معرفی کرد و در همان زمان بود که فناوری mp3 به جهانیان معرفی شد.

## ذخیره موسیقی در رایانه

موسیقی در رایانه به صورت دودویی ذخیره می‌شود. ذخیره‌سازی به این صورت است که موج آنالوگی که از موسیقی می‌خواهد وارد رایانه شود با کیفیت مورد نظر به نقاط تبدیل می‌شود. کیفیت موسیقی در رایانه به دو عامل بستگی دارد. عامل اول مقدار اطلاعات استفاده شده برای یک نقطه؛ و عامل دوم تعداد نقاط استفاده شده در یک ثانیه است که واحد آن مگاهرتز است. در حالت عادی مقدار بیت استفاده شده برای یک نقطه ۸ یا ۱۶ بیت است و مقدار نقطه ی استفاده شده در یک ثانیه ۱۶۰۰۰ نقطه (۱۶ مگا هرتز) الی ۹۶۰۰۰ نقطه (۹۶ مگا هرتز) است. این نوع ذخیره‌سازی کیفیت خوبی دارد و پردازش آن ساده‌است اما حجم آن بسیار بالا است برای همین برای ذخیره کردن مقدار زیادی از موسیقی در رایانه‌های خانگی نمی‌توان از آن استفاده کرد (نوع این ذخیره‌سازی wave است). نوع دیگر ذخیره‌سازی mp3 است که از نظر تنظیمات مانند توضیحات بالا است اما از نظر ذخیره‌سازی فرق می‌کند. در این نوع ذخیره‌سازی برنامه ی مربوطه برای نقاط کنار هم که از نظر ارتفاع به هم نزدیک هستند بیت‌های کمتری ذخیره می‌کند و برای خواندن آن، در هر ثانیه هر نقطه از روی نقطه ی قبلی اش ساخته می‌شود و وقتی ثانیه تمام شد اول ثانیه ی بعدی یک نقطه با بیت‌های کامل ذخیره می‌کند و این کار باعث می‌شود که اگر قسمتی از فایل از بین رفت این نقطه ی با بیت‌های کامل از نابود شدن کل پرونده جلوگیری کند.





در آن دوران راهی برای انتشار مستقیم آلبوم‌های دیجیتال وجود نداشت، به همین دلیل تنها کاری که شرکت‌های فعال در این زمینه می‌توانستند انجام دهند آن بود که برچسب **Recorded Digitally** یا ضبط شده به صورت دیجیتال را روی صفحات گرامافون خود بچسبانند! اما مهندسين ديگر شرکت‌ها بیکار ننشستند و دست به کار تولید یک سیستم بازپخش دیجیتال خانگی کارآمد شدند. ماحصل این تلاش، **Compact Disk** یا همان **CD** بود که تنها ۳۰ سالی از ورود آن به بازار می‌گذرد. اینکه ورود این لوح‌های فشرده می‌تواند روشن‌ترین روز در تاریخ این فناوری باشد یا تاریک‌ترین، مسئله‌ای بود که تنها با گذر زمان مشخص می‌شد. با افزایش سرعت اینترنت و ارزان شدن مداوم هزینه ذخیره‌سازی اطلاعات، دیگر نیازی به فشرده‌سازی داده‌ها برای ذخیره‌سازی **non-local** آن‌ها نخواهد بود. صدای فشرده‌سازی شده به همراه تمام جزئیات آن که کیفیتی برابر با **CD** و حتی بالاتر از آن دارد به آسانی و با سرعت بسیار بالا از طریق اتصال پهن‌بند قابل دریافت می‌باشد. به تازگی امکانی فراهم شده تا کاربران بتوانند فایل‌های موسیقی مورد نظر خود را با بالاترین وضوح (**hi-res**) دانلود کنند و انتظار می‌رود که این امکان به زودی در بازارهای انبوه هم فراهم شود. یک قرن تاریخچه صدای دیجیتال نشان می‌دهد که این روند همچنان ادامه دارد.



# اینترنت و موسیقی

میتوان گفت اینترنت نقشی حیاتی در حوزه موسیقی ایفا میکند . شاید از خود بپرسید چگونه ؟ پاسخ خیلی واضح است در صفحه های قبل درمورد تاریخچه ضبط صدا و انتشار آهنگ به گونه های مختلف توضیح داده شد . در سال های اخیر اینترنت هم یکی از همین ابزار انتشار آهنگ در سراسر دنیا بوده است که خیلی هم مفید و در دسترس است اما برای برخی نیز مشکل ساز شده است چرا که برخی ها با دانلود کردن آلبوم یک هنرمند و با نادیده گرفتن زحمات او آسیبی جدی به صنعت موسیقی میزنند .

یکی دیگر از کاربردهای اینترنت در حوزه موسیقی که در سال های اخیر بسیار چشم گیر بوده ، شناخته شدن برخی استعداد ها در این عرصه است . برای مثال شخصی صدای خود را در اینترنت منتشر میکند و اگر مورد پسند قرار گیرد ممکن است ، شخصی با حمایت وی موجب پیشرفتش شود .

# موسیقی الکترونیک

گونه‌ای از موسیقی است که در مراحل تهیه آن از سازهای الکترونیکی و تکنولوژی موسیقی الکترونیک استفاده می‌شود. این روش تولید از موسیقی به دنبال پیشرفت تکنولوژی و به وجود آمدن دستگاه‌های الکترونیکی متولد شد. به طور کلی تفاوت عمده آن با انواع دیگر موسیقی در نوع صداها ساختار شده توسط ابزار الکترونیکی است. نمونه‌های اولیه و قدیمی تر از دستگاه‌های تولید این نوع صداها دستگاه‌های الکترومکانیکی بودند که از شناخته شده ترین آنها می‌توان تل هارمونیم، ارگ هاموند و گیتار الکتریک را نام برد که امروزه نیز از آنها استفاده می‌شود. امروزه موسیقی الکترونیک شامل سبک‌ها و زیر سبک‌های فراوانی می‌باشد.

# سبک های موسیقی الکترونیک

- بریک بیت

- موسیقی بازی ویدئویی

- دیسکو

- درام اند بیس

- داب ( سبک های درهم آمیخته )

- الکترو

- الکترونیکا

- هارد استایل

- و ....





DAW مخفف Digital Audio Workstation به تمامی سیستم های الکترونیکی گفته می شود که تمامی مراحل ساخت موسیقی از ضبط صدا تا گرفتن کار نهایی به صورت فرمت های شنیداری بر روی آن انجام می دهد . با توجه به پیشرفت علم هم اکنون اکثر استودیو های تولید موسیقی در دنیا به صورت نرم افزاری یعنی Software DAW استفاده می کنند . در این زمینه بسیاری از شرکت ها در رقابتی تنگاتنگ با یکدیگر می باشند و هر ساله نسخه های جدید محصولات خود را روانه بازار می کنند. از جمله DAW های محبوب می توان به Logic Pro , Pro Tools , Cubase , Reason , GarageBand , FL Studio , Sonar , Ableton Live , Nuendo اشاره کرد.

VTs (virtual studio technology) هم به معنای فناوری که امکان تغییر صداها یا تنظیم موسیقی را به ما میدهد و آمدن این تکنولوژی خیلی از مشکلات پیشین حل شده اند .

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) : رابط دیجیتالی سازهای موسیقی





وسیله ای برای انتقال سیگنال های MIDI به کامپیوتر.

تصور کنید که سیگنال MIDI مانند کارکتر هایی از حروف هستند که شما تایپ میکنید به این شکل که هر نت یک کارکتر است.

شما میتوانید کارکتر ها رو با استفاده از کیبرد مجازی در کامپیوتر وارد کنید برای مثال کیبرد مجازی ویندوز رو باز کنید و اقدام به تایپ کردن بکنید.

حالا وقتی یک کیبرد میخرید کارتان برای ورود کارکتر به کامپیوتر راحت تر میشود و میتوانید با فشاردن دکمه های کیبرد کارکتر ها و دستور های مختلف رو وارد کامپیوتر کنید.

میدی کیبرد هم دقیقا چنین نقشی در موسیقی داره. با این تفاوت که کیبرد کامپیوتر کارکتر ها و اعداد رو منتقل میکنه و میدی کیبرد نت ها و فرامین مختلف موسیقی رو از طریق سیگنال MIDI منتقل میکنه.

این داده میتواند در انواع گوناگون باشد. در ساده ترین حالت میتواند نت های مختلف موسیقی باشد. دو - ر - می .... که وسیله ی انحصاری انتقال نت به وسیله ی سیگنال MIDI به کامپیوتر “میدی کیبرد” است.

یک پورت MIDI استاندارد شکلی دایره مانند با ۵ پین دارد اما امروزه برای انتقال اطلاعات MIDI از پورت USB استفاده میشود.

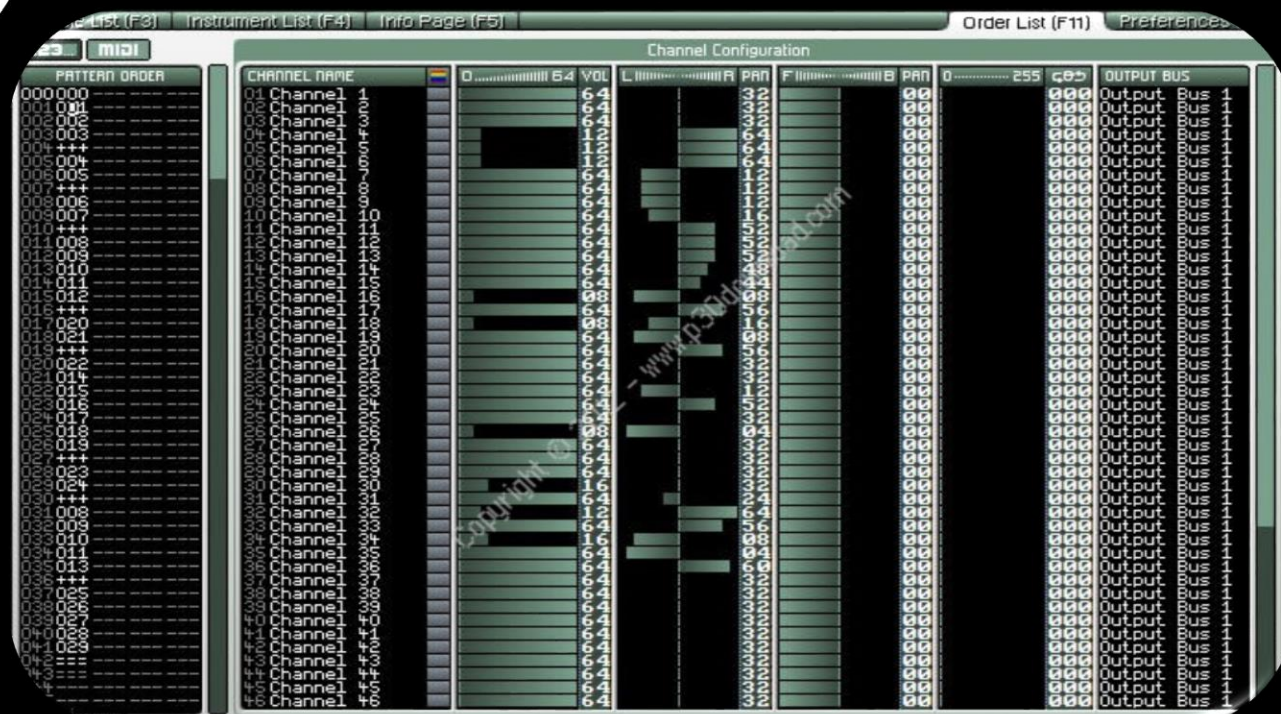


VST در واقع مخفف شده ی عبارت Virtual Studio Technology می باشد که تکنولوژی ساخت و ویرایش صدا بصورت مجازی می باشد .

بوسیله ی این تکنولوژی نرم افزاری شما می توانید با استفاده از انواع سازهای مجازی ( VSTi ) تمامی ایده های موسیقایی خود را در کامپیوتر شخصی خود ، به صورت نا محدود اجرا کرده و ویرایش کنید .  
تا قبل از بوجود آمدن این تکنولوژی ، تمامی صداها ی الکترونیک توسط سینت سایزر های سخت افزاری و در شرایط پیچیده ( تنظیم فرکانس و ... ) ساخته می شد .

توسط این تکنولوژی مراحل ساخت آهنگ بسیار ساده تر شده است . به این ترتیب شما در کامپیوتر شخصی خود ، بوسیله یک نرم افزار میزبان ( DAW ) ثل نرم افزارهای : Cubase ، FL Studio ، Logic Pro ، Protool و ... ) می توانید انواع مختلف و بسیار گسترده ای از صداها و سازهای مختلف ( با کیفیت بسیار بالا و کاملاً مشابه صدای ساز اصلی ) داشته باشید و با آنها آهنگسازی کنید . مزیت اینگونه صداها این است که در بهترین استودیوهای دنیا و با بهترین تجهیزات صدابرداری ضبط شده اند و کیفیت خروجی بسیار بالایی دارند .





## ابزار های الکترونیکی در موسیقی

با روی کار آمدن ابزار های الکترونیکی سبک های جدید پدید آمد که فیللی ها مجذوب آن ها شدند . برخی از این ابزار قابلیت اتصال به کامپیوتر را دارند و میتوان آن ها را کنترل و یا صدای آن ها را تغییر داد.

در ادامه با برخی از این ابزار ها آشنا میشویم .

# میکسر

کار اصلی میکسر همانطور که از اسمش پیداست، میکس یا همان ترکیب می باشد. میکسر های صوتی لاین های مختلف صدا را گرفته و بعد از ترکیب آنها با یکدیگر در غالب یک صدا تحویل می دهند.

بعضی از میکسر ها دارای افکت هستند و بعضی افکت ندارند.

میکسر ها هیچ وقت تجهیزات شما مانند کمپرسور و افکت های سخت افزاری شما را کنترل نمی کنند.


عموما میکسر ها برای اعمال تغییرات بر روی ورودی ها استفاده می شوند و برای گرفتن خروجی با کیفیت از سخت افزار های مسترینگ مانند کمپرسور ها و لیمیتر ها و ... استفاده می شود. به طور معمول ۲ گونه میکسر صوت وجود دارند، میکسر های پاور دار ( Powerd Mixer ) که دارای آمپلی فایر (تقویت کننده صدا برای اتصال به بلندگوهای پسیو) هستند و بدون پاور (Unpowered Mixer) که همان میکسر معمولی خواهد بود.



# تفاوت میکسر و پاور میکسر



به طور معمول ۲ گونه میکسر صوت وجود دارند، میکسرهای پاور دار (Powerd Mixer) که دارای آمپلی فایر (تقویت کننده صدا برای اتصال به بلندگوهای پسیو) هستند و بدون پاور (Unpowered Mixer) که همان میکسر معمولی خواهد بود.



بهترین کار دقت به مدل دستگاه و توضیحات آن روی بدنه ی دستگاه است. روی دستگاه میکسر فقط نوشته شده Mixer اما روی تمام دستگاه‌های پاور میکسر نوشته شده ( Powered mixer این عبارت معمولا در زیر مارک و مدل دستگاه نوشته می‌شود) و در کنار عبارت پاور میکسر میزان توان خروجی پاور دستگاه را نیز ذکر می‌کنند. مثلا  $2 \times 700$  یعنی این دستگاه می‌تواند ۷۰۰ وات توان را در دو خط خروجی بدهد. ۷۰۰ وات برای لاین راست و ۷۰۰ وات برای لاین چپ.

تفاوت دیگر پاور میکسرها با میکسرها در وزن و اندازه‌ی آنها است. پاور میکسرها معمولا قطور تر و سنگین‌تر از میکسرها هستند. گرچه این قانون در مورد پاور میکسرهای گران قیمتی که از فناوری های نانو استفاده می‌کنند چندان صدق نمی‌کند.

میتوانید از خروجی‌های دستگاه نیز تشخیص دهید که دستگاه پاور میکسر است و یا میکسر. اگر دستگاه خروجی با توان بالا داشت پاور میکسر است. این خروجی‌ها نیز معمولا از جکهای اسپیکونی استفاده می‌کنند. خروجی توان بالا را می‌توانید از توضیحاتی که در کنار آن خروجی نوشته شده تشخیص دهید. این خروجی ها اغلب در پشت دستگاه هستند و در کنار آن وات خروجی و مقاومت آن به اهم نوشته شده است.

## پرکاشن الکترونیک سمپلر Yamaha-DTX12

YAMAHA-DTX12 یک محصول جدید از شرکت یاماها است که مربوط به سال ۲۰۱۰ میلادی است. شرکت یاماها این نمونه دستگاه را برای اولین بار تولید کرده و عجیب این است که آن را جزء لیست سیتی سایزرهایش قرار دارد. البته احتمالاً به این علت است که درام کیت ها و پرکاشن ها و صداهای MOTIF در این دستگاه فراوان موجود است. این دستگاه شمال ۱۲ پد لاستیکی است که حالت های مختلفی را میشود برای آن ها تنظیم کرد. پدها را هم با دست و هم با چوب میشود ضربه زد. حافظه های داخلی این دستگاه برای Wave در حد ۶۴ مگابایت میباشد و البته قابل افزایش است.





# کیبورد الکترونیکی

کیبورد یا کیبورد الکترونیک (به انگلیسی: **Electronic Keyboard**) نام سازی است که برای نواختن نت‌های مختلف موسیقی دارای چندین کلید، دکمه یا اهرم می‌باشد و برای تولید صدا از الکترونیک استفاده می‌کند. نوع صرفه‌ای این ساز امکانات زیادی به همراه دارد که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به پیانو الکترونیک، ارگ الکترونیک، سینتیسایزر و ملودی‌های ضبط شده اشاره کرد. این سازها قابلیت اتصال به کامپیوتر را دارند و به جز نواختن آهنگ کاربرد های دیگری مانند تنظیم آهنگ را نیز دارند.



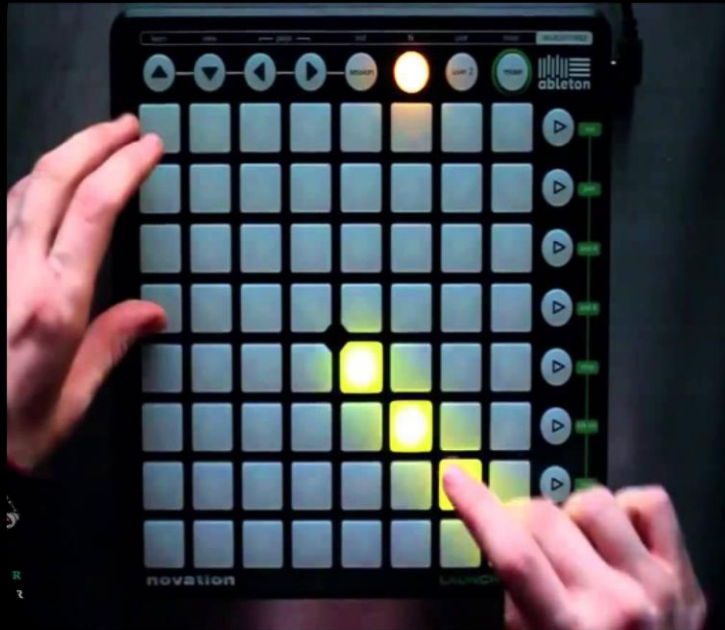




# لانیچ پد

درام پد یا لانیچ پد، صفحه ای پر از دکمه است که به ما امکان میدهد، صدای انواع سازها را تنها با کلیک روی چند دکمه نواخت و فقط یک شدت صدا دارند یعنی به عبارتی ۰ و ۱ هستند. این صفحه قابلیت هم نوازی و تکنوازی را داراست و امکان داشتن یک کنسرت بزرگ را به انسان میدهد.

هم اکنون این وسیله توسط شرکت **Drum pad x2** به نرم افزاری برای اندروید و اپل شده و مورد استفاده همه ی مردم است.



## نرم افزار های مرتبط با موسیقی

در سال های اخیر نرم افزار های مرتبط با موسیقی کمک زیادی به بهبود این هنر داشته اند . وظیفه بیشتر این نرم افزار ها تنظیم و میکس آهنگ و یا صدا سازی و نت نویسی است .

در حال حاضر نرم افزار های متعددی وجود دارند اما از معروف ترین آن ها میتوان به

**Fl studio , Sibelius , cubase و tuner** اشاره کرد .

در ادامه با ریفی از این نرم افزار ها آشنا میشویم .





در ابتدای امر آهنگ سازی با کامپیوتر، اولین نرم افزارهایی که برای ضبط و آهنگسازی به کار می رفتند، برنامه هایی موسوم به Sequencer ها بودند که این ها محدود به سیستم میدی بوده و می توانیم نامشان را Midi station یا Midi manipulator بگذاریم. همانطور که می دانید، میدی سیستمی برای ارسال و دریافت سیگنال های الکتریکی از طریق کابل و سیم بوده که توسط آن، اطلاعات موسیقی بصورت کدک شده، بین کامپیوتر و ساز الکترونیک رد و بدل می شوند. بعد ها، با پیشرفت تکنولوژی و نیاز به ضبط مستقیم سیگنال های صدا، بخشی به نام Audio نیز به این نرم افزار ها اضافه گردید. در این بخش، توانایی ضبط سیگنال های آنالوگ صدا، و قابلیت کار با آن ها بصورت مستقیم برای کاربر مهیا گشت.

# FL studio

**Fruity Loops Studio** که در بسیاری از موارد به نام مخفف خود، اف ال، شناخته می گردد نرم افزاری است که توسط شرکت بین المللی بلژیکی **Imageline** از سال ۱۹۹۸ پا به عرصه وجود نهاده و از آن زمان تا کنون بدون هیچ وقفه ای، یاری گر دوستداران موسیقی بوده است. این استودیوی موسیقی به جهت ویژگی های خود و در بسیاری از موارد، با ویژگی های نوآورانه خود، در لیست استودیوهای حرفه ای موسیقی قرار می گیرد. (از جمله استودیوهای دیگر : **Cakewalk Sonar , Steinberg** , **Cubase , Nuendo , Ableton , Reason, MAGIX, MIXCRAFT**).

تا به اکنون ( سال ۲۰۱۵ میلادی ) ۱۲ ویرایش متفاوت به طور اصلی ( به علاوه چندین ویرایش متفاوت به عنوان به روز رسانی، و در پاره ای موارد، دارای تغییرات نسبتاً اساسی ) از این استودیوی حرفه ای برای ویندوز و لینوکس و دو ویرایش متفاوت برای **iOS** و یک ویرایش برای آندروید به بازار آمده است و آخرین ویرایش آن (برای ویندوز) **FL Studio 12** می باشد.

**FL Studio** در طی سالیان دراز همچنین موفق به دریافت جایزه های معتبر گردیده و از آن به عنوان برترین های صنعت موسیقی یاد می گردد. همچنین، اف.ال بوسیله ی نظر سنجی که توسط سایت "موزیک رادار" در سال ۲۰۱۱ انجام شد، عنوان بهترین نرم افزار موسیقی را بدست آورد .





# CUBASE

# کیوبیس

Cubase نرم افزاری حرفه ای برای ساخت ، میکس و مسترینگ موسیقی با کیفیت بالا است که از سال ۱۹۹۸ وارد این عرصه شده است. نرم افزار کیوبیس پیشرفته ترین نرم افزار میکس و آهنگسازی جهان با ۵۲ پل قدرتمند و افکت های فوق العاده زیبا و امکاناتی چون عیب یابی دیجیتال و تنظیم صدا و مسترینگ و صدا ها افکت و امکانات برای استودیو دار ها میباشد . از خاص ترین اتفاقات رخ داده در کیوبیس ۷ ، اضافه شدن Halion Sonic Se به جای Hypersonic قدیمی می باشد که تجربه تازه از بانک صدا به شما خواهد داد و همینطور امکان استفاده از Groove Agent One 1.2 را نیز خواهید داشت و این دو مورد به همراه Prologue به هنگام نصب DAW اصلی نصب خواهند شد. Cubase یک نرم افزار توسعه یافته میکس و مسترینگ موسیقی آلمانی است که توسط شرکت استاینبرگ به بازار عرضه شد.



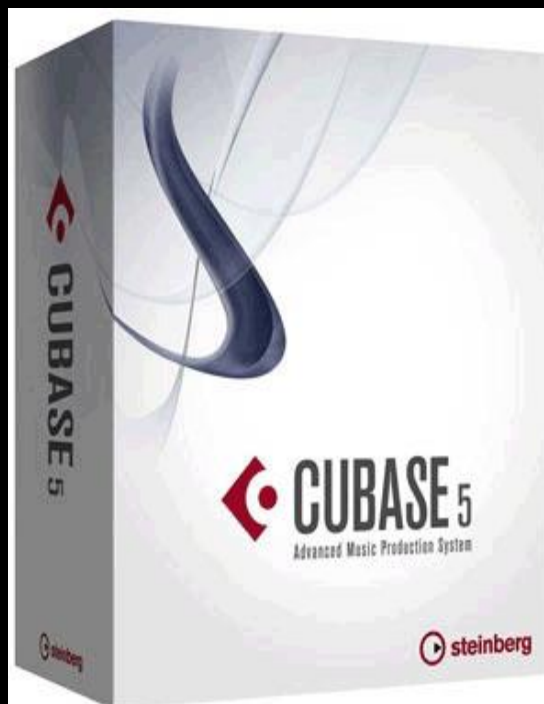
کیوبیس تا کنون در دو نوع مختلف تولید شده است. نوع اول، فقط توانایی کار با میدی را داشت. نوع

دوم آن، با ورود توانایی کار با صدا، به نام Cubase VST ساخته شد که علاوه بر ضبط و میکس صدا، و

تلفیق افکت ها، قابلیت ساپورت VST را نیز داشت، یعنی استاندارد برای استفاده از Audio Plug-ins.

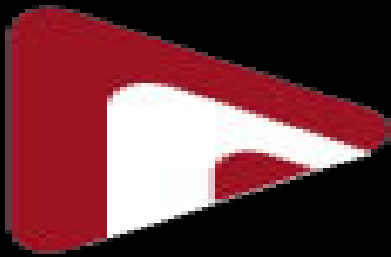
معمولاً موسیقی دان ها و تولید کنندگان موسیقی، کیوبیس را نرم افزاری پایه برای تهیه ی

موسیقی می دانند.





نرم افزار nuendo برای ساخت موسیقی روی فیلم مناسب است . برنامه nuendo از فرمتهای تصویری پشتیبانی میکند برای مثال I nuendo از جمله نرم افزارهای نادری می باشد که امکان باز کردن فیلمهای DVD با فرمت vob را روی محیط کاری خود میدهد . نرم افزارهای nuendo دارای قابلیت نسبتاً کاملی در زمینه میکس و مسترینگ موسیقی می باشد هر چند که برای کسانی که می خواهند کار میکس و مسترینگ خود را با این برنامه انجام دهد امکانات پیش فرض آنها کامل نیست و نیاز به تهیه plug-in ها یا همان برنامه های جانبی دیگری وجود دارد تا امکانات میکس و مسترینگ بر روی این برنامه کامل شود. اما کاربرد اصلی این برنامه در زمینه آهنگسازی کامپیوتری میباشد . فرمت سمپلهای قابل اجرا برای این برنامه VST که مخفف virtual studio technology است میباشد . و در حال حاضر بیشترین سمپلهای صوتی که در بازار ارائه می شود با این فرمت میباشند . در نتیجه زمان آهنگسازی با این برنامه حق انتخاب بیشتری در بین سمپلهای خواهید داشت . از دیگر دلایل مناسب بودن این برنامه برای آهنگسازی با کامپیوتر ارائه قابلیتهای کامل و جالب این دو برنامه در زمینه تنظیم پارتیتور می باشد . همین طور محیط کاری نسبتاً ساده و جذاب این برنامه نیز از دلایلی می باشد که آهنگسازی با آنها را لذت بخش می کند .



# NUENDO





1- کیوبیس برای ویرایش صدا ابزاری بنیادین یا پایه ای می باشد.

2- نیوئندو نرم افزاری ایده آل برای صداسازی پس از تولید ( Audio Post Production ) می باشد (مثل صداسازی فیلم های که 6 کانال صدا دارند).

3- نیوئندو از کیوبیس خیلی گران تر است، ورژن 5 کیوبیس، 1300 دلار از نیوئندو 4 ارزان تر است. (البته در ایران که قانون کپی رایت وجود ندارد و هر دو نرم افزار بصورت کرک شده در بازار موجود می باشند، تفاوتی در قیمت مشاهده نمی شود)

4- نیوئندو از کیوبیس جدید تر بوده و ابزاری قدرتمند تر برای فعالیت های پیچیده تر است.

5- خروجی نیوئندو بسیار استاندارد تر و مورد قبول تر برای ساخت موسیقی و صداسازی می باشد.

6- نیوئندو تصویر را بهتر ساپورت کرده و برای ضبط ساراند ایده آل است، برای ضبط اجرای زنده نیز گزینه ی مناسبیست.

7- نیوئندو برای ضبط اجراهای زنده نیز بسیار قدرتمند است.



# نرم افزار نت نویسی Sibelius

نرم افزار نت نویسی **Sibelius** در ابتدا جهت اجرا بر روی کامپیوترهای **Acorn** طراحی شده و برآوردها نشان داد که میزان فروش تقریباً ۷ درصد سیستم های **Acorn** در سراسر جهان بدلیل وجود این نرم افزار قدرتمند صورت گرفت. سپس نسخه **Sibelius** برای ویندوز به بازار ارائه گردیده که به شدت مورد توجه روز افزون علاقمندان موسیقی قرار گرفت، به طوری که هم اکنون این نرم افزار سوم عمده ای از بازار برنامه های موسیقی را به خود اختصاص داده است.

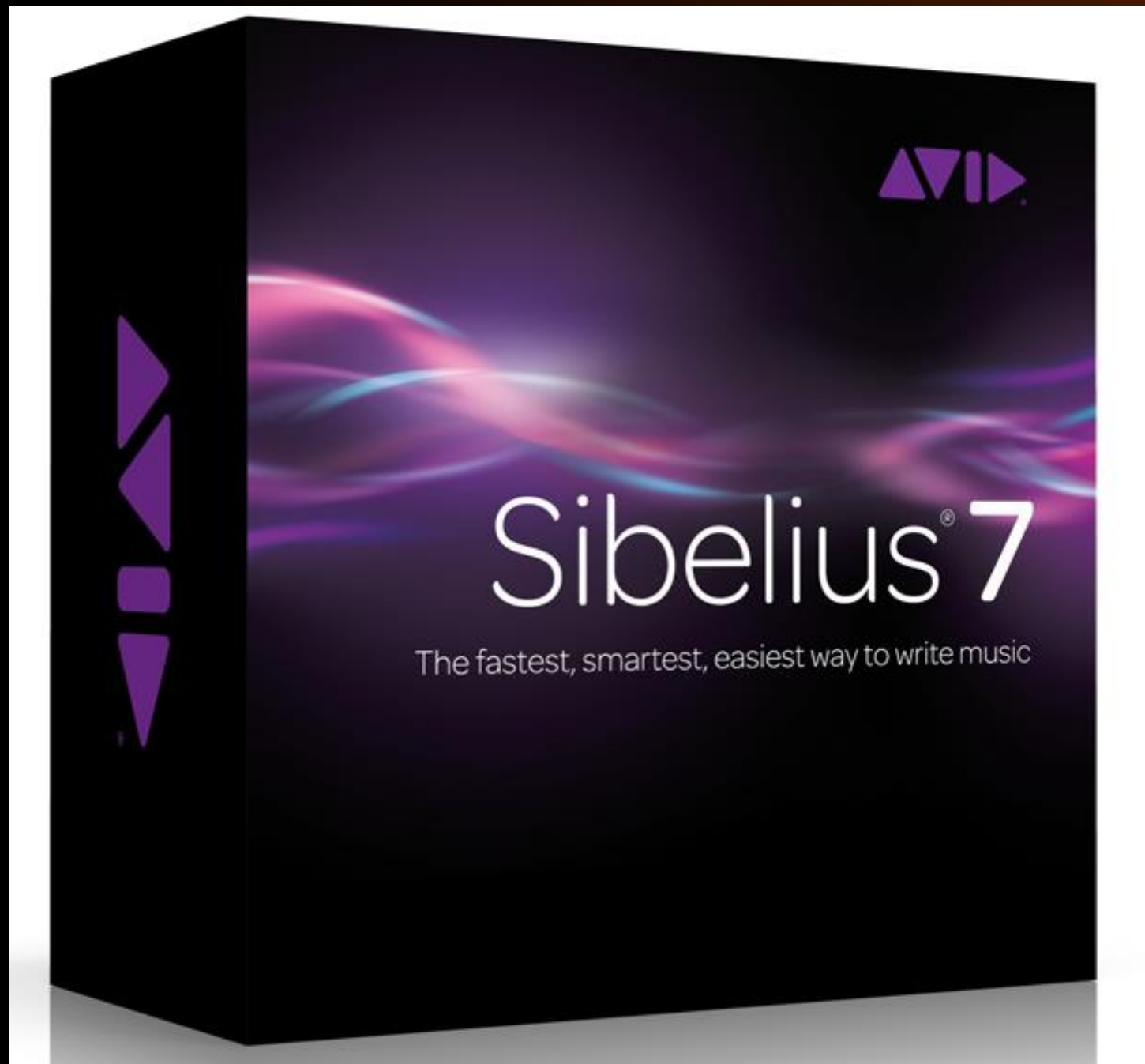
صفحه اصلی **Sibelius** بر خلاف دیگر نرم افزارهای پارتیتور نویس، بسیار ساده و مرتب بوده و عدم وجود منوها و کادرهای مکالمه های متعدد و اضافی باعث خلوت بودن و افزایش تمرکز شما بر روی پروژه کاری تان شده است. با کلیک بر روی نقطه ای از صفحه و کشیدن آن به اطراف قادر خواهید بود تمام صفحه پارتیتور خود را مشاهده و بررسی کنید. درست این احساس برای شما پدید می آید که در حال جستجو و حرکت بر روی برگه های دست نویس نت خود می باشید.



در حالیکه Sibelius یک نرم افزار کاملاً پیچیده و حرفه ای است اما کارکرد آن به حدی ساده طراحی شده که یک کاربر بسیار مبتدی نیز می تواند از امکانات آن استفاده کرده و تجربه دلنشینی از نت نویسی را دز ذهن خود رقم برند. به همین دلیل می توان کودکان را از سن ۱۱ سال سالگی با این نرم افزار آشنا کرده و فوراً اصول نوشتن قطعات موسیقی را به آن ها آموزش داد. توسط برنامه Sibelius به راحتی می توانید نت ها را با استفاده از ماوس و یک صفحه کلید استاندارد بر روی خطوط کامل قرار دهید. همچنین این برنامه قادر است در حین ضبط و پخش موزیک توسط هر صفحه کلید MIDI (رابط دیجیتالی سازهای موسیقی) نت ها را بر روی خطوط حامل صفحه نمایش ظاهر سازد.

به محض آنکه پروژه شما به اتمام رسد، Sibelius فرمت پارتیتور را تغییر داده و با سرعت و کیفیت، اجرای نت ها را بهبود می بخشید. ویژگی پخش قطعه موسیقی نوشته شده فرآیندی کاملاً تعاملی است و نسبت به نت نویسی سنتی دستی بسیار سرگرم کننده و هیجان انگیزتر است.

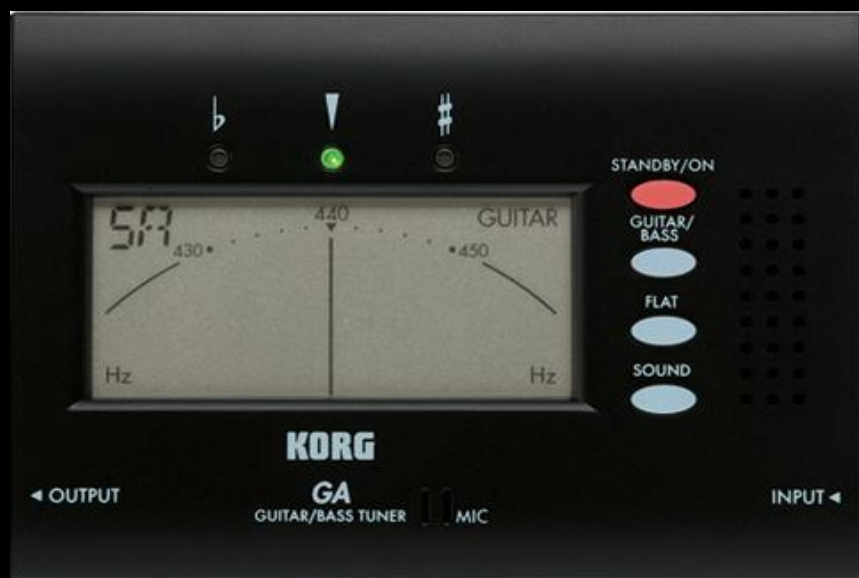
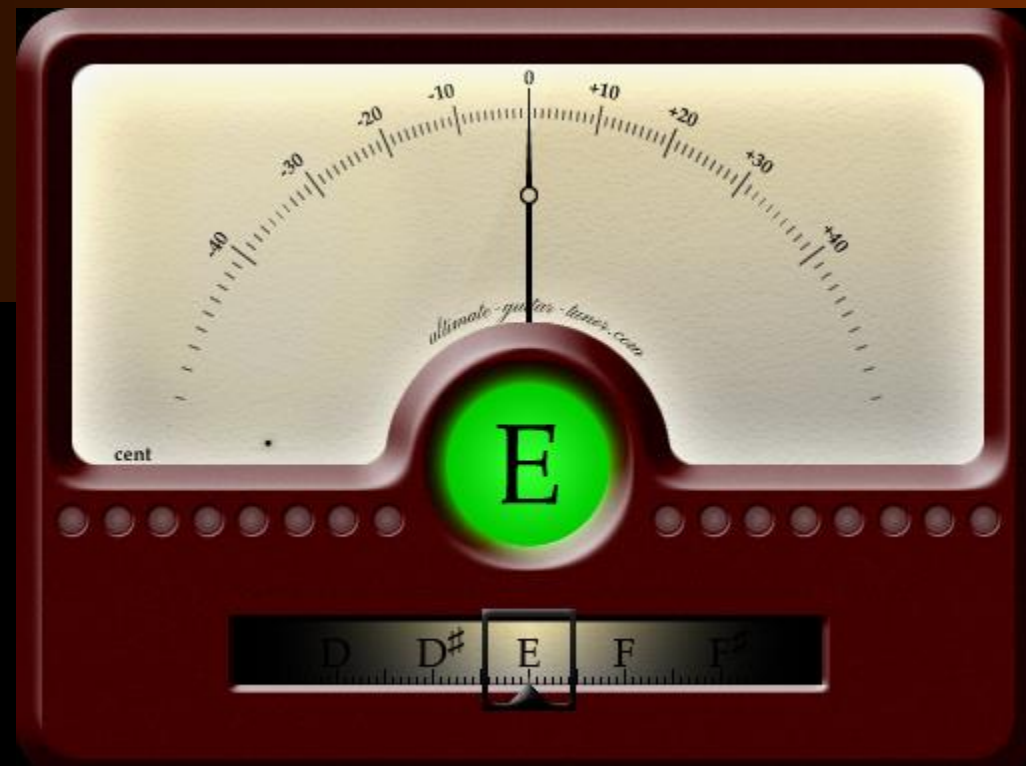
رابط کاربری این نرم افزار به صورت ساده ای طراحی شده است. حتی کاربرانی که برای نخستین بار از آن دیدن می کنند می توانند به سرعت اطلاعات لازم در مورد اقلام روی آن کسب نمایند.





تیونر یک ابزار الکترونیکی برای تنظیم کوک ساز است.

به طور ساده این طور میشود توضیح داد که این دستگاه مجهز به میکروفون و LCD است و مثلاً نت‌ی را که شما با ساز می‌زنید تشخیص داده و نماد لاتینش را روی LCD نشان میدهد (برای مثال E برای نت می). و یا مثلاً با آگاهی از این که سیم خاصی باید روی نت خاصی کوک شود دستگاه را روی آن نت خاص تنظیم یا به اصطلاح کالبره می‌کنید و بعد سیم مورد نظر را می‌زنید همون طور که در تصویر می‌بینید این دستگاه ۳ تا لامپ دارد (معمولاً) که اگر سیم درست روی آن نت تنظیم شده باشد لامپ وسط که سبز رنگه روشن میشود و این به معنای این است که کوک آن درست است و اگر کوک جلوتر یا عقبتر باشد (اگر با نحوه کوک کردن سازها آشنا باشید) با روشن شدن لامپهای سمت چپ و یا راست این فاصله را نشان میدهد. میتوانید در حین سفت یا شل کردن سیم آن را به حرکت در بیاورید و مرتباً فاصله آن را با کوک اصلی چک کنید تا زمانی که عقربه دیجیتال در وسط قرار بگیرد و لامپ سبز روشن شود



- **WIKIPEDIA**
- **FLFA.IR**
- **IRANTRANE.IR**
- **ITFARSI.IR**
- **NEGARE.IR**