



دانشکده فنی و حرفه ای حضرت زینب کبری (س)

آزمایشگاه سیستم عامل

مدرس:

صبا چهل امیران

۱۳۹۸

پیش آگاهی

پس از مطالعه این بخش:

- با BIOS، CMOSE و Setup آشنا خواهید شد.
- می توانید تنظیمات Setup را تغییر دهید.

برنامه Setup و تغییر پیکربندی سیستم جزء DOS یا Windows و یا سیستمهای عامل دیگر نیست، ولی به دلیل تأثیر فراوانی که این برنامه بر روی کارکرد کل سیستم و بخصوص سیستم عامل نصب شده در کامپیوتر دارد، از اینرو خوب است قبل از شروع آزمایشها با Setup سیستم آشنا شویم.

اما قبل از پرداختن به Setup سیستم و اعمال تغییرات در آن بهتر است با فرایند بوت، برنامه مدیر بوت، BIOS و CMOS آشنا شویم.

۱-۱ فرایند بوت و برنامه مدیر بوت:

اصطلاح فنی راهاندازی کامپیوتر را فرایند بوت یا Bootstrapping می گویند و یا بطور خلاصه تر بوت (boot یا booting). بخش آغازین این فرایند توسط کدهای ذخیره شده در ROM کامپیوتر انجام می شود. این بخش در همه سیستم عامل ها یکسان می باشد. وظیفه این کد بارگذاری مدیر بوت (Boot Loader) سیستم عامل برای ادامه فرایند می باشد.

برنامه های مدیر بوت برنامه هایی هستند که توسط ROM کامپیوتر (یا همان BIOS) بارگذاری می شوند. برنامه مدیر بوت ابتدا مقداری اطلاعات پیکربندی را دریافت کرده و سپس هسته سیستم عامل را بارگذاری می کند و ادامه فرایند بوت را به آن می سپارد.

۱-۲ BIOS (Basic Input-Output System)

پردازنده مرکزی نمی تواند بطور اتوماتیک نحوه ارتباط با دستگاه های جانبی را تشخیص دهد، بلکه نیاز به نوعی برنامه نویسی پشتیبانی دارد که در حافظه بارگذاری میشود و اطلاعات لازم را در مورد یک وسیله به CPU منتقل می کند. این برنامه پشتیبان سرویس های ورودی/خروجی پایه (BIOS) نام دارد. برنامه هایی که وظیفه آنها اطلاع دادن نحوه ارتباط CPU با یک دستگاه جانبی میباشد سرویس یا راه انداز نامیده میشوند. در واقع، هر دستگاهی که روی کامپیوتر است به BIOS نیاز دارد.

یک برنامه نویسی با استعداد میتواند در صورتی که کتاب کد صفحه کلید را داشته باشد، برای آن یک BIOS بنویسد. اکنون این سوال پیش می آید که این برنامه پشتیبان در کجا ذخیره شود؟ این برنامه باید با سیستم عامل تعامل داشته باشد. پس ذخیره سازی کد این برنامه درون سیستم عامل بسیار عالی خواهد بود. البته بسیاری از سیستم عامل ها از قبل دارای کد هایی هستند که نحوه ارتباط به صفحه کلید و ماوس و سایر دستگاه های جانبی را در بر دارند.

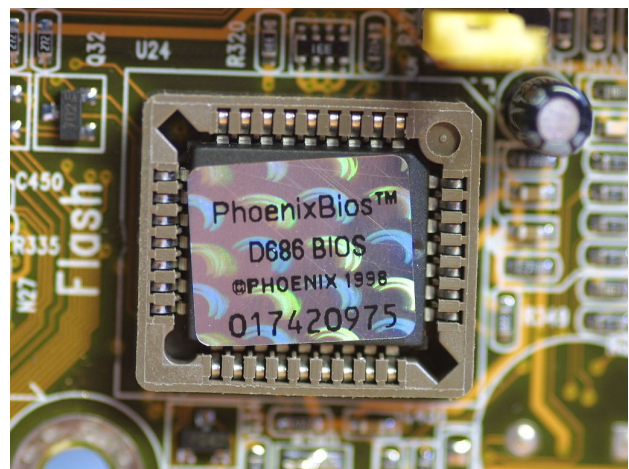
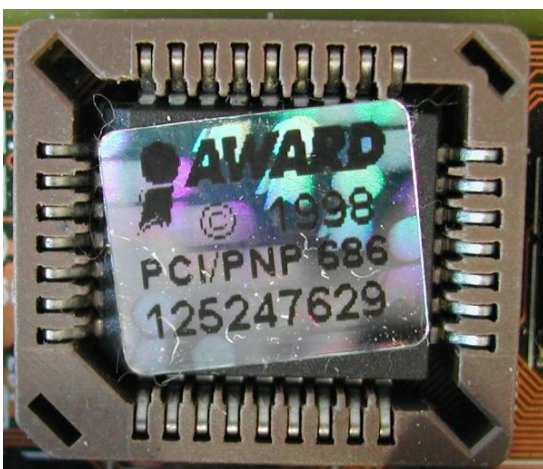
پس این حالت روی سیستم عامل در حال کار بسیار خوب جواب خواهد داد. ولی آیا به این موضوع اندیشیده اید که هنگام جمع کردن یک سیستم نو و وقتی هنوز سیستم عاملی وجود ندارد چه باید کرد؟

CPU باید برای راه اندازی سخت افزارهای مهم به BIOS سیستم دسترسی داشته باشد. نه تنها صفحه کلید، بلکه مانیتور، هارد درایو، درایوهای نوری، پورت های USB و رم. پس این کد نمیتواند درون هارد درایو یا دیسک های سی دی ذخیره شود. بسیاری از دستگاه ها را باید قبل از اینکه حتی هارد نصب شده باشد راه اندازی کرد.

بهترین وسیله برای ذخیره برنامه های پشتیبانی روی مادربرد است. بدین ترتیب یک مشکل حل میشود، ولی مشکل دیگری بوجود می آید: مادربرد از چه دستگاه ذخیره سازی استفاده میکند؟

DRAM که قابل استفاده نیست چون با قطع برق تمام داده ها پاک میشوند. باید نوعی محل ذخیره دائمی برای برنامه خود داشته باشید که نیازی به دیگر دستگاه های جانبی برای شروع کارش نداشته باشد. و این محل ذخیره سازی باید روی مادربرد سوار شود.

ROM: مادربردها برنامه پشتیبانی کنترلگر صفحه کلید را به همراه سایر برنامه ها روی دستگاه خاصی بنام چیپ حافظه فقط خواندنی (ROM) ذخیره میکنند. یک چیپ ROM برنامه ها را دقیقاً مانند RAM ذخیره میکند که مانند یک صفحه گسترده ۸ بیتی است. ولی ROM دو تفاوت عمده با RAM دارد. اولاً، چیپ های ROM غیر قابل تغییر هستند، یعنی اطلاعات روی آنها با خاموش شدن کامپیوتر و قطع برق از بین نمیرود. دوماً، چیپ های ROM تجاری فقط خواندنی هستند، یعنی اینکه وقتی برنامه یک بار روی آنها ذخیره شد، دیگر قابل تعویض نیست. مادربردهای امروزی از نوع پیشرفته تری از ROM بنام Flash ROM استفاده میکنند که با ROM معمولی متفاوت است و میتوان محتویات آنرا توسط فرآیند بسیار خاصی بنام تخلیه بروز یا عوض کرد. وقتی CPU میخواهد با کنترلگر صفحه کلید ارتباط برقرار کند، به چیپ ROM مراجعه میکند تا به برنامه پشتیبان مناسب دسترسی پیدا کند.



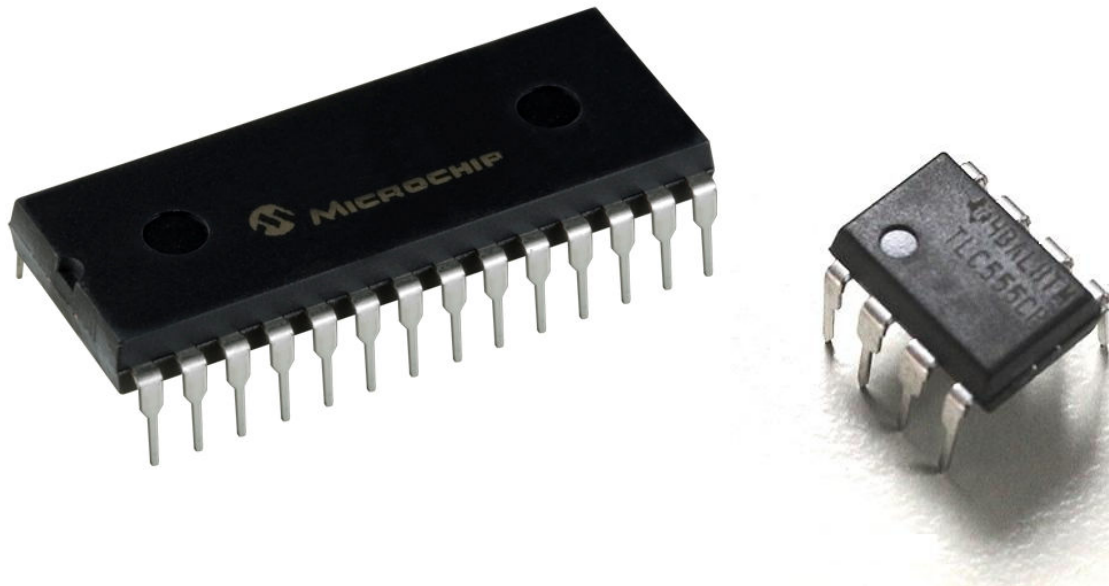
شکل ۱-۱: تصویر دو نمونه حافظه BIOS

همانطور که گفته شد برنامه بایوس بروی یک حافظه از نوع ROM نصب می شود (BIOS ROM) که به راحتی می توانید این حافظه را که ممکن است عبارت BIOS نیز بروی آن درج شده باشد، روی مادربرد کامپیوترتان پیدا کنید: با توجه به اینکه نرم افزار بایوس بر روی حافظه ROM قرار می گیرد امکان تغییر در این برنامه به وسیله کاربر وجود ندارد و کاربران کامپیوتر فقط قادر هستند برخی از تنظیمات قسمت های خاص این نرم افزار را که توسط شرکت سازنده از قبل پیش بینی شده، توسط منوی setup تغییر دهند. حال این سوال پیش می آید که این تغییراتی که ما در منوی Setup ایجاد می کنیم در کجا ثبت می شود با توجه به اینکه می دانیم نرم افزار BIOS بروی حافظه ROM قرار دارد و امکان تغییر آن وجود ندارد؟

۱-۳ CMOS (Complementary metal-Oxide Semiconductor)

در کامپیوترهای قدیمی XT، برای تعیین پیکربندی سیستم (نوع گردونه های دیسک نرم، دیسک سخت و کارت گرافیکی و ...) از یکسری اتصال دهنده (Jumper) استفاده می شد، ولی به دلیل مشکلات کار، در کامپیوترهای جدیدتر AT این تغییرات بروی یک حافظه مجزای دیگر که از نوع RAM است و به نام CMOS نامیده می شود، قرار می گیرد. یک چیپ حافظه جداگانه بنام نیمه رسانای اکسید فلزی مکمل (CMOS) اطلاعات پارامترهای خاص دستگاه های مختلف را نگهداری میکند که با قطع جریان برق، اطلاعات آن پاک می شود. CMOS برنامه ها را ذخیره نمی کند. فقط داده هایی را که توسط BIOS

خوانده میشود برای تکمیل برنامه ارتباط با سخت افزار قابل تعویض نگهداری میکند. CMOS بعنوان ساعت نیز کار میکند و تاریخ و زمان را نگه داری میکند.



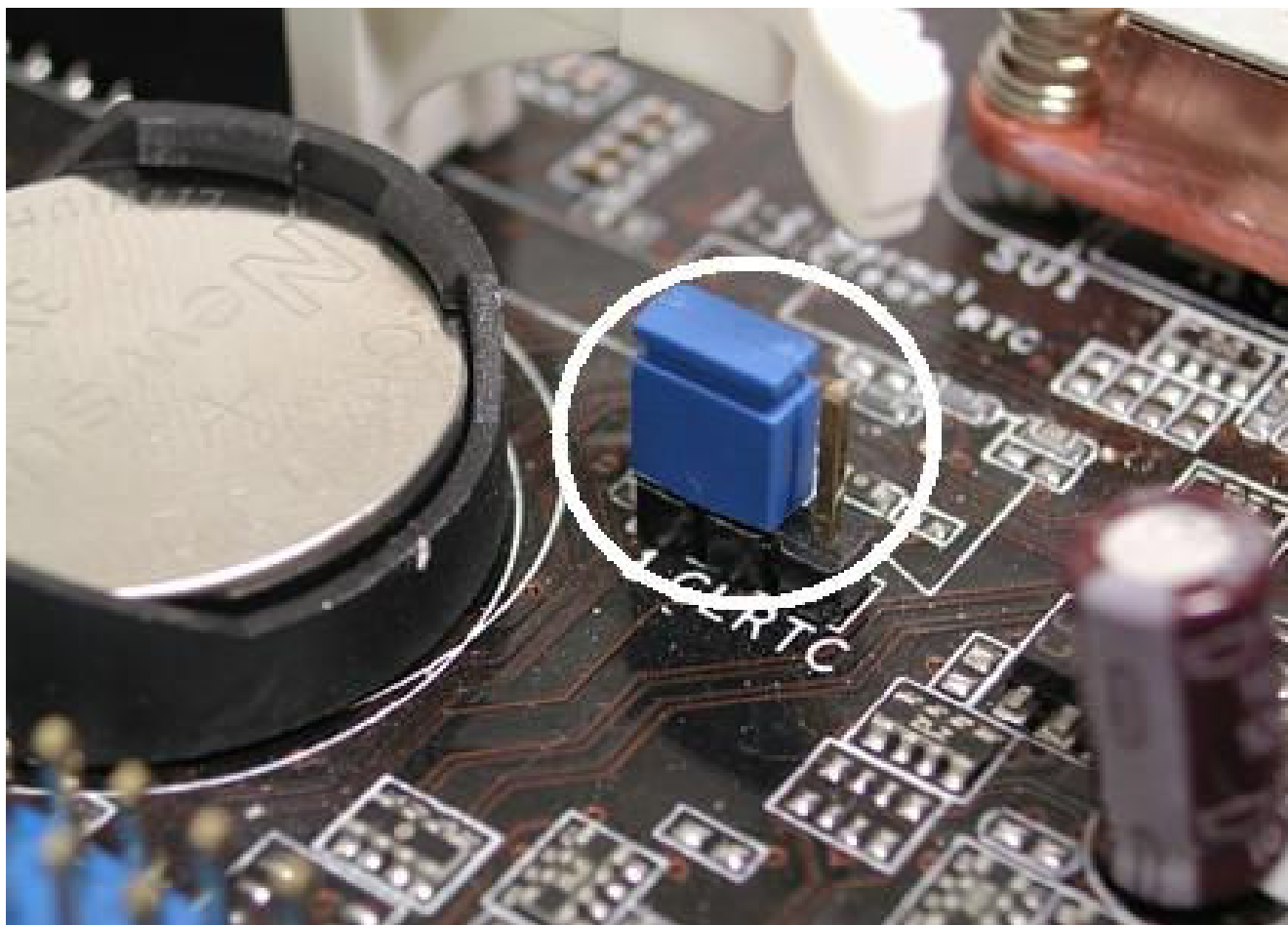
شکل ۱-۲: دو نمونه CMOS

بسیاری از چیپ های CMOS حدود ۶۴ مگابایت داده را ذخیره سازی میکنند، ولی کامپیوتر فقط مقدار بسیار کمی از آن را نیاز دارد (حدود ۱۲۸ بیت) تا اطلاعات لازم را در مورد سخت افزار قابل تعویض نگهداری کند. گول اندازه کوچک داده ها را نخورید. اطلاعات درون CMOS برای کارکرد کامپیوتر حیاتی هستند. اگر داده های ذخیره شده روی CMOS در مورد قطعه خاصی از سخت افزار با مشخصات واقعی سخت افزار مطابقت نداشته باشد، کامپیوتر قادر به دسترسی به سخت افزار مورد نظر نخواهد بود. پس صحت این اطلاعات بسیار مهم است. حال فرض کنید به اشتباه تغییرات نادرستی را در بایوس ایجاد کردیم مثل تغییر در کلاک (CLOCK) و یا فرکانس عملکرد سی پی یو (CPU) و RAM که باعث شد کامپیوتر در هنگام بوت شدن هنگ کند و به هیچ عنوان سیستم بالا نیاید یا پسوردی بر روی کامپیوتر گذاشته اید که آن را فراموش نموده اید... چون می دانیم همه این اطلاعات بروی حافظه CMOS قرار می گیرد برای پاک کردن این اطلاعات و بازگشت به تنظیمات اولیه بایوس، باید CMOS را ریست کرد که برای این کار سه راه وجود دارد:

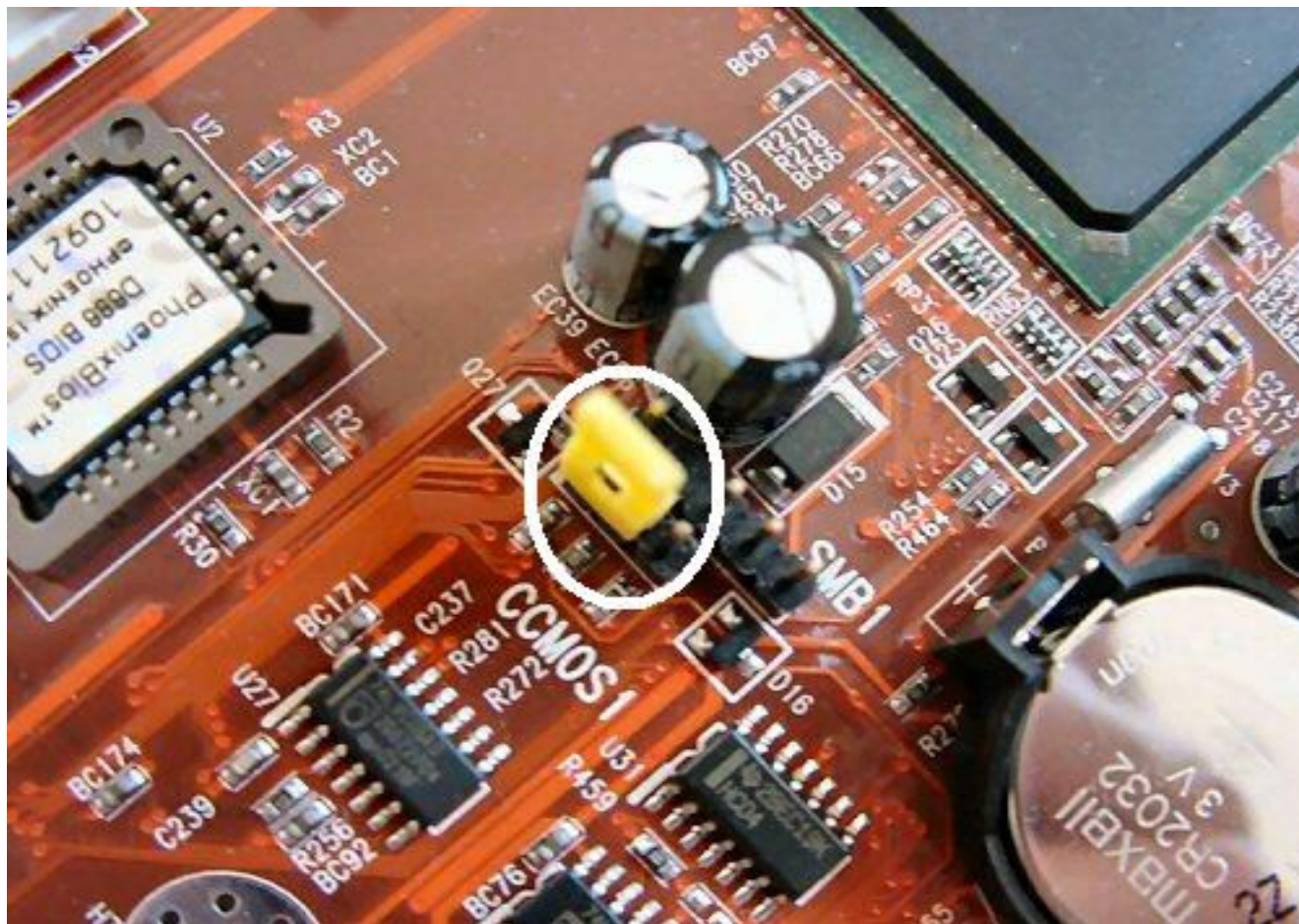
۱- در آوردن باتری CMOS

۲- تغییر جامپر CMOS که عموماً این جامپر در نزدیکی باتری CMOS قرار دارد و با نام CLRCMOS می باشد (در شکل با دایره مشخص شده)

۳- فشار دادن دکمه ریست CMOS که این دکمه بروی برخی از مادربردها وجود دارد در تصاویر زیر باتری CMOS را مشاهده کنید:



شکل ۱-۳: دو نمونه Motherboard و جامپر CMOS



پیش آگاهی

پس از مطالعه این بخش:

- با فایل ثبت داده ای در ویندوز (Registry) آشنا خواهید شد.
- قادر خواهید بود دربانک رجیستری تغییرات اعمال کنید.
- در محیط C# جهت تغییرات در رجیستری، برنامه نویسی کنید.

در ابتدا کامپیوترها و کاربران بر اساس سیستم عامل Ms-Dos فعالیت می کردند و برنامه هایی که ساخته می شد بر اساس این سیستم عامل بودند . برنامه تحت Dos برنامه هایی بودند که کاربر از راهی مشخص وارد برنامه می شد .مراحلی را طی می کرد و راه خروج نیز مشخص بود و کاربر همیشه مجبور به طی کردن مسیرهای مشخص بود و برای رسیدن به منو و پنجره ای ، حتماً باید از منو و پنجره قبلی آن عبور می کرد و هیچگونه اختیاری در تنظیم منو ، پنجره ها و یا تغییر آنها نداشت(که احتیاج باشد در جایی ثبت شد). این خاصیت سیستم عامل Dos ، باعث می شد که اکثر تنظیمات این برنامه های کاربردی در مرحله برنامه نویسی و Compile کردن انجام شود و احتیاجی جهت ثبت تنظیمات در فایل نباشد.

۲-۱ رجیستری چیست؟

Registry در فرهنگ کامپیوتر به فایل یا فایللهایی اطلاق میشود که عهده دار تنظیمات ویندوز می باشند . در سیستم عامل Dos سه فایل به نامهای Config.sys ، Msdos.sys و Autoexec.bat وجود داشتند که سیستم عامل Dos و جمعاً برنامه های کاربردی تنظیماتی مانند اختصاص دادن Buffer و یا تعریف Cdrom و غیره را در این فایل ها ثبت می کردند و در واقع این سه فایل نقش بانک داده ای ثبت و یا همان Registry را ایفا می کردند.

بعد از سیستم Ms-dos ، سیستم عامل Windows 3.x به بازار عرضه شد که تحولی در سیستم عامل و نحوه ساخت برنامه های کاربردی ایجاد کرد . سیستم عامل Windows 3.x دارای پنجره هایی بود که کاربر می توانست در نحوه ظاهر شدن ، رنگ ، اندازه پنجره ها و نحوه اجرا شدن برنامه ها دخالت کرده (امکانی که در Dos وجود نداشت) و آنها را به دلخواه تنظیم کند . چیزی که در این جا مسلم است ، این است که تنظیمات سیستم عامل و یا تنظیماتی که توسط کاربر اعمال می شد باید در فایلی ذخیره می شد تا هر بار که سیستم عامل راه اندازی می شود ، احتیاجی به تنظیمات مجدد نباشد ، از طرفی به علت آنکه تنوع تنظیماتی که توسط کاربر و یا برنامه های کاربردی ایجاد می شد ، بسیار متعدد بود و ممکن بود که کاربران بخواهند دائماً این تنظیمات را تغییر دهند و از طرفی دیگر اگر سازندگان این سیستم عامل می خواستند که از همان سه فایل Dos برای ثبت این تنظیمات استفاده کنند ، ممکن بود این سه فایل که فایل های حیاتی و Boot کننده سیستم نیز بودند ، دچار اشکال شده و آسیب ببینند . به همین منظور این بار و در این سیستم عامل فایل هایی با پسوند ini. که مهمترین آنها Win.ini ، System.ini و Control.ini بودند ، وظیفه ثبت تنظیمات و یا Registry را برعهده گرفتند .

و در نهایت نسل سوم رجیستری از زمانی آغاز شد که سیستم عامل ویندوز سری ۹X که معروفترین و پرکارترین آنها ۹۵ و ۹۸ بودند به بازار عرضه شد . این ویندوز به واسطه ساختار آن می تواند سخت افزارهای مختلفی را پشتیبانی کند و برنامه های کاربردی زیادی تحت این ویندوز ساخته شد و به واسطه این رابط گرافیکی کاربران می خواهند تنظیماتی را بر روی پنجره ها ، فونتها ، سخت افزارها و برنامه ها به وجود آورند . در این میان آنچه که مسلم است این است که این تنظیمات احتیاج به ثبت در بانک داده ای ثبت (Registry) دارند و از طرفی فایل های Control.ini ، Win.ini و System.ini از نوع فایل های

متنی بودند و به واسطه این تنظیمات حجم این فایل ها بسیار زیاد می شد . و Load شدن این فایل های متنی در هنگام شروع ویندوز و اعمال تنظیمات ذخیره شده در آنها ، زمان زیادی را به خود اختصاص می دادند و از طرفی آسیب پذیر می شدند ، به همین دلیل سازندگان ویندوز این تنظیمات را بر دو فایل System.dat و User.dat بنا نهادند که این فایل ها بر اساس اعداد باینری و Hex ساخته می شدند ، هم امنیت بیشتری داشتند و هم حجم کمتری اشغال می کردند .

در واقع رجیستری را می توان به عنوان بانک اطلاعاتی معرفی کرد که برای نگهداری تنظیمات و گزینه های نسخه های ۳۲ بیتی ویندوز همچون ویندوز ME،۹۵،۹۸ و NT/۲۰۰۰ مورد استفاده قرار می گیرد. و شامل اطلاعات و تنظیماتی است که برای تمام قطعات سخت افزاری ، نرم افزاری ، کاربران و تنظیمات مربوط به خود سیستم مورد استفاده قرار می گیرد.

هر زمان که کاربری تغییری در تنظیمات مربوط به Control Panel یا System Policies.File Associations ایجاد کند و یا برنامه نرم افزاری جدیدی را نصب کند ، این تغییرات در رجیستری ویندوز ثبت شده و باقی می ماند.