

استفاده از موس در کامپیوتر از سال ۱۹۸۴ و همزمان با معرفی مکینتاش آغاز گردید. با عرضه موس، کاربران قادر به استفاده از سیستم و نرم افزارهای مورد نظر خود با سهولت بیشتری شدند. امروزه موس دارای جایگاه خاص خود است. موس قادر به تشخیص حرکت و کلیک بوده و پس از تشخیص لازم، اطلاعات مورد نیاز برای کامپیوتر ارسال تا عملیات لازم انجام گیرد.

### روند شکل گیری موس

در سیستم های اولیه نیازی به استفاده از موس احساس نمی گردید، چون کامپیوترهای آن زمان دارای اینترفیسی مشابه ماشین های تله تایپ و یا کارت پانچ برای ورود اطلاعات بودند. ترمینال های متنی اولیه، چیزی بیشتر از یک تله تایپ شبیه سازی شده نبودند (استفاده از صفحه نمایشگر در عوض کاغذ). چندین سال طول کشید تا کلیدهای پیکانی در اغلب ترمینال ها مورد استفاده قرار گرفتند (اواخر ۱۹۶۰ و اوایل ۱۹۷۰). ادیتورهای تمام صفحه اولین چیزی بودند که از قابلیت های واقعی کلیدهای پیکانی استفاده کردند. مداد های نوری برای سالیان زیادی بر روی ماشین های متفاوت، بعنوان یک دستگاه اشاره ای استفاده می گردیدند. Joysticks و دستگاه هائی دیگر در این خصوص در سال ۱۹۷۰ رایج شده بودند. زمانیکه موس به همراه کامپیوترهای مکینتاش ارائه گردید یک موفقیت بزرگ بدست آمده بود. عملکرد موس کاملاً طبیعی بود. قیمت موس ارزان و فضای زیادی را اشغال نمی کرد. همزمان با حمایت سیستم های عامل از موس، استفاده از موس رشد بیشتری پیدا کرد. زمانیکه ویندوز ۳/۱ از یک رابط گرافیکی بعنوان استاندارد استفاده کرد، موس بعنوان یک وسیله و اینترفیس بین انسان - کامپیوتر، جایگاه خاص خود را کسب نمود.

### کالبد شکافی موس

مهمترین هدف هر نوع موس، تبدیل حرکت دست به سیگنال هائی است که کامپیوتر قادر به استفاده از آنان باشد. موس برای ترجمه و نیل به هدف گفته شده از پنج عنصر اساسی استفاده می نماید.



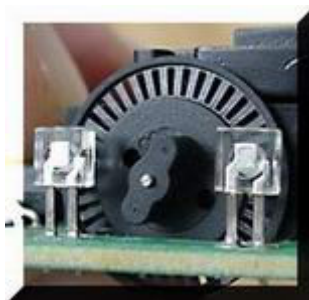
- یک گوی (گردی) درون موس که سطح مورد نظر را لمس و زمانیکه موس حرکت می کند، می چرخد.



- دو غلتک (Rollers). غلتک های فوق گوی (گردی) را لمس می کنند. یکی از غلتک ها، قادر به تشخیص حرکت در جهت X باشد. غلتک دوم ۹۰ درجه نسبت به غلتک اول جهت یابی شده تا بدین ترتیب حرکت در جهت Y را تشخیص دهد. زمانیکه گوی می چرخد یک و یا دو غلتک فوق نیز حرکت خواهند کرد. شکل زیر دو غلتک سفید رنگ موس را نشان می دهد.



- هر غلتک به یک میله (محور) متصل بوده و میله باعث چرخش یک دیسک می گردد. زمانیکه یک غلتک می چرخد میله مربوط به آن به همراه دیسک مربوطه نیز خواهند چرخید. شکل زیر دیسک را نشان می دهد.



- در یکطرف دیسک یک LED مادون قرمز و در طرف دیگر یک سنسور مادون قرمز، وجود دارد. سوراخ های موجود بر روی دیسک باعث شکست نور متصاعده شده توسط LED می شوند، بدین ترتیب سنسور مادون قرمز، پالس های نور را مشاهده خواهد کرد. تعداد پالس ها ارتباط مستقیم با سرعت موس و مسافتی که موس حرکت می کند، خواهد داشت.



- یک تراشه پردازنده بر روی برد. پردازنده فوق پالس ها را خوانده و پس از تبدیل به باینری، آنها را از طریق کابل مربوطه برای کامپیوتر ارسال می دارد.



همانگونه که مشاهده گردید موس یک سیستم مبتنی بر نور و مکانیک است (Optomechanical). موس بصورت مکانیکی حرکت کرده و یک سیستم نوری تعداد پالس های نوری را شمارش می نماید. در موس فرضی قطر گوی (گردی) ۲۱ میلیمتر، قطر غلتک ۷ میلیمتر است. دیسک دارای ۳۶ سوراخ است. بنابراین در صورتیکه موس ۲۴ میلیمتر (یک اینچ) حرکت نماید تراشه مربوطه ۴۱ پالس نوری را تشخیص

خواهد داد.

تا کنون متوجه این موضوع شده اید که هر دیسک دارای دو LED مادون قرمز و دو سنسور مادون قرمز است (در هر طرف دیسک یک عدد). بنابراین درون موس چهار زوج LED/Sensor وجود دارد. ساختار و سازماندهی فوق به پردازنده امکان تشخیص جهت چرخش را خواهد داد. یک پلاستیک بسیار کوچک بین سنسور و دیسک وجود دارد. پلاستیک فوق در شکل قابل مشاهده است:



پلاستیک فوق یک پنجره برای سنسور را به منظور روئیت نور، ایجاد می نماید. پنجره موجود در یکطرف دیسک با پنجره موجود در طرف دیگر دیسک در دو موقعیت مکانی متفاوت نسبت بهم قرار دارند. اختلاف موجود باعث می گردد که دو سنسور قادر به مشاهده پالس های نوری در دفعات متفاوت باشند. برخی اوقات ممکن است یک سنسور پالسی را مشاهده نموده در صورتیکه سنسور دوم پالسی را مشاهده ننماید.

### موس نوری

همزمان با رشد تکنولوژی مرتبط با موس استفاده از موس های نوری مطرح گردید. موس نوری از اواخر سال ۱۹۹۹ مطرح شده است.



موس نوری با استفاده از یک دوربین کوچک در هر ثانیه ۱۵۰۰ تصویر می گیرد. این نوع موس ها در هر محل مسطحی قابل استفاده می باشند. موس دارای یک LED قرمز رنگ بوده که باعث تشعشع نور درون

یک سنسور CMOS می گردد. سنسور فوق هر تصویر را برای تجزیه و تحلیل در اختیار پردازنده سیگنال های دیجیتال (DSP) قرار می دهد. DSP با سرعت ۱۸ میلیون دستورالعمل در ثانیه عملیات خود را انجام می دهد. DSP قادر به تشخیص الگوهای موجود در تصاویر بوده و نحوه تغییر الگوهای فوق را با تصاویر قبلی مقایسه خواهد کرد. با توجه به بررسی دامنه تغییرات موجود الگوها بر روی دنباله ای از تصاویر، DSP قادر به تشخیص میزان حرکت موس بوده و پس از تشخیص فوق مختصات مربوطه را برای کامپیوتر ارسال می دارد. کامپیوتر مکان نما (Cursor) را در مختصات مربوطه بر روی صفحه نمایشگر قرار خواهد داد. عملیات فوق در یک ثانیه صدها مرتبه تکرار می گردد.

موس نوری نسبت به موس معمولی دارای مزایای متعددی می باشند:

- دارای قطعات مکانیکی نبوده و قطعا " احتمال خرابی کمتر است.
- گرد غبار تأثیری در عملکرد موس نخواهد داشت.
- دارای دقت بالایی بوده و پاسخ های مناسب تری را باعث می گردند.
- نیازی به Mouse Pad نخواهند داشت.

### کانکتور موس

اغلب موس ها از یک کانکتور استاندارد PS/2 استفاده می نمایند (شش پین).



عملکرد هر پین مطابق جدول زیر است:

Function	Pin
استفاده نشده است	1
پنج ولت ( برق تراشه و LED)	2
استفاده نشده است	3
کلاک (Clock)	4

5	زمین (Ground)
6	داده

زمانیکه موس حرکت کرده و یا کاربر یک دکمه آن را کلیک می نماید، موس سه بایت اطلاعات را برای کامپیوتر ارسال می دارد. اولین بایت شامل موارد زیر است:

- وضعیت دکمه سمت چپ (صفر = off و یک = on)
- وضعیت دکمه سمت راست (صفر = off و یک = on)
- صفر
- یک
- جهت X (مثبت و یا منفی)
- جهت Y
- سر ریز X (موس بیش از ۲۵۵ پالس در یک چهارم ثانیه حرکت کرده است)
- سر ریز Y

دو بایت بعد شامل مقادیر مربوط به  $X, Y$  بوده و شامل تعداد پالس های تشخیص داده شده در جهت  $X, Y$  نسبت به آخرین اطلاعات ارسال شده است.

اطلاعات بصورت سریال از موس برای کامپیوتر ارسال می گردند. برای هر بایت داده عملاً "یازده بیت ارسال می گردد. (یک بیت برای نشان دادن شروع هشت بین داده یک بیت Parity و یک بیت برای خاتمه) موس PS/2 در هر ثانیه ۱۲۰۰ بیت را ارسال می دارد. با توجه به میزان اطلاعات ارسالی، موقعیت موس با بالاترین دقت برای کامپیوتر در هر لحظه گزارش خواهد شد (تقریباً "۴۰ گزارش در هر ثانیه).