به نام خدا

فایل با پسوند wrl که برای نوشتن VRML به کار گرفته می­شود، شامل یک هدر است به شکل :

#VRML V2.0 utf8

این هدر به ما می­گوید که فایل شامل نوشته­های VRML است وسینتکس­های آن از ورژن 2 پیروی می­کند. هم چنین این نوشته از مجموعه کاراکتری utf8 استفاده می­کند.

کامنت­ها با # شروع می­شوند و تا آخر خط ادامه دارند.

در این نوشته، نودها برای توصیف اشیا، انوار، صداها و غیره به کار گرفته می­شوند. هر نود دارای یک نوع است و بعد از آن یک جفت آکولاد می­آید که درون این آکولادها می­تواند هیچ یا چند فیلد وجود داشته باشد. نوع نودها case sensitive است و هر کلمه با حروف بزرگ شروع می­شود.

هر فیلد دارای یک نام، یک نوع داده و یک مقدار پیش فرض است. حرف اول فیلد کوچک است.

به صورت پیش فرض، تمامی اشیا در مرکز عالم ساخته می­شوند. حال با استفاده از transform می­توان موقعیت، جهتگیری و اندازه­ی اشیا را تغییر داد. نود Transform 3 نوع می­تواند باشد: translation، rotation و scale. این نود می­تواند یک فیلد به نام children هم داشته باشد. فیلد children شامل لیستی از یک یا چند نود است. نحوه­ی انجام transform ها از پایین به بالا است. برای تغییر رنگ، شفافیت و غیره ی یک شکل می­توان از فیلدهای appearance برای رنگ و بافت و از geometry برای فرم و ساختار استفاده کرد.

نود Material ویژگی­های ماده­ی شکل را کنترل می­کند که عبارتند از: diffuseColor، emissiveColor ، transparency، specularColor، shininess و ambientIntensity هستند. مقادیر رنگ­ها بین 0 تا 1 هستند.

در VRML نودهای مختلفی برای گروه­بندی وجود دارد:

Group: همه­ی بچه­های این گروه نمایش داده می­شوند.

Switch: تنها یکی از بچه­ها نمایش داده می­شود که می­توان آن را انتخاب کرد توسط wichChoice

Transform: همه­ی بچه­ها در سیستم مختصات آن نمایش داده می­شوند.

Billboard: همه­ی بچه­ها نمایش داده می­شوند. دستگاه مختصات می­چرخد تا رو به روی بیننده قرار گیرد.

Anchor: یک گروه می­سازد که به عنوان یک Anchor قابل کلیک کردن عمل می­کند. همه­ی بچه­ها نمایش داده می­شوند و کلیک کردن هر یک از بچه­ها یک لینک را دنبال می­کند. فیلد description لنگر را نام می­دهد.

Inline: یک گروه می­سازد که اعضای آن از محتوای یک فایل VRML دیگر می­آیند. همه­ی بچه­ها نشان داده می­شوند و بچه­ها از url می­آیند.

برای جلوگیری از تکرار نودهای تکراری می­توان از define استفاده کرد و یک بار نود را تعریف کرد و بعد با use آن را صدا زد. سینتکس آن به صورت DEF می­باشد که یک نام به نود اختصاص می­دهد و برای استفاده از آن هم از سینتکس USE استفاده می­شود.

برای راه­اندازی یک مدار انیمیشن، سه چیز مورد نیاز است: 1-یک نود که رخدادها را می­فرستد که باید با DEF تعریف شود. 2- یک نود که رخداد را دریافت می­کند که باید با DEF تعریف شود. 3- یک مسیر که این دو را بهم وصل کند.

هر نود دارای فیلدها(field)، ورودی­ها(eventIn) و خروجی­ها(eventOut) است. exposedField یک عبارت کوچک برای field، eventIn و eventOut می­باشد.

یک مسیر که دو تا نود را بهم وصل می­کند به صورت زیر تعریف می­شود:

Route MySender.rotation\_changed TO MyReciever.set\_rotation

نوع داده­های رخدادهای فرستنده و گیرنده باید با هم برابر باشد. استاندارد انواع داده­ها به این صورت است که کاراکتر اول یا S است و یا M. S برای single value و M برای Multiple values می­باشد. کاراکتر دوم همیشه F است. مابقی آن در بر دارنده­ی اسم نوع داده است. برای مثال: SFBool، SFColor و غیره.

اکثر نودها دارای exposedFields هستند. اگر اسم این نوع فیلد xxx باشد، آنگاه set\_xxx یک eventIn برای این فیلد است و xxx\_changed یک eventOut است.

یک نود TimeSensor شبیه به یک stop watch است که می­توانی به وسیله­ی آن می­توانیم زمان شروع و پایان را کنترل کنیم. این سنسور یک زمان absolute و fractional است. زمان absolute را از 1 ژانویه 1970 ساعت 12am با واحد ثانیه اندازگیری می­شود. زمان fractional یک عدد بین 0 تا 1 می­دهد. وقتی سنسور شروع به کار می­کند 0 را خروجی می­دهد و در انتهای هر سیکل 1 را بر می­گرداند. تعداد ثانیه­ها بین 0 و 1 با cycle interval کنترل می­شود.

برای حرکت دادن مکان یک شی باید لیستی از مکان­های شی برای حرکت و زمانی که باید در آن موقعیت باشد را فراهم کنیم. در این حین یک نود Interpolator می­تواند برای زمان­هایی که برای آن­ها مکانی معین نشده است یک مکان تخمین بزند.

برای رسم اشیای سه بعدی می­توان از وصل کردن نقاط به یکدیگر استفاده کرد. نود Coordinate شامل لیستی از مختصات­ها است که برای تولید شکل استفاده می­شوند.

نود PointSet یک هندسه از نقاط می­سازد. در هر یک از مختصات­ها یک نقطه قرار می­دهد.

نود IndexedLineSet بین جفت مختصات­های داده شده یک خط می­کشد.

نود IndexedFaceSet یک هندسه از faces می­سازد.

برای ساختن انواع زمین­ها مثل تپه­ها و دره­ها می­توان از ElevationGrid استفاده کرد.

در VRML می­توان یک نوع جدید از نود تولید کرد که اشیا، سنسورها و غیره را در خود داشته باشد که در واقع یک نود سطح بالا تولید می­کند. با PROTO می­توان این کار را انجام داد. PROTO دارای کی اسم است و همچنین یک سری فیلد و رخداد دارد. در بدنه­ی PROTO نودها و مسیرها تعریف می­شوند. برای اتصال field، eventIn و یا eventOut به بدنه می­توان از IS استفاده کرد. برای استفاده از Prototype هایی که در یک فایل جدا تعریف شده­اند می­توان از EXTERNPROTO استفاده کرد.

WorldInfo برای دادن عنوان و اطلاعات در مورد فایل استفاده می­شود.