

به نام او که دانا و تواناست



# راه‌نمای فارسی‌تک

سید امجد هاشمی      مسعود یعقوبی

دانشگاه صنعتی شریف

تابستان ۱۳۸۳



# فهرست مندرجات

۴	۱	راه اندازی و نصب
۴	۱.۱	راهنمای نصب فارسی‌تک تحت ویندوز 2000 و XP .....
۵	۲.۱	نکاتی درباره‌ی نرم افزار GSview .....
۵	۱.۲.۱	نکات مربوط به نصب .....
۵	۲.۲.۱	نکات مربوط به نرم افزار .....
۷	۲	آشنایی با محیط فارسی‌تک
۷	۱.۲	مقدمه .....
۷	۲.۲	آغاز کار .....
۸	۳.۲	تهیه کردن پرونده‌ی ورودی .....
۱۰	۴.۲	آشنایی با صفحه کلید .....
۱۰	۵.۲	ویرایشگر فارسی‌تک .....
۱۲	۶.۲	ورودی .....
۱۳	۱.۶.۲	جمله‌ها و پاراگراف‌ها .....
۱۵	۲.۶.۲	متن .....

۱۷	۳
۱۷	۱.۳ مقدمه
۱۷	۲.۳ حروف چینی
۱۷	۱.۲.۳ قلم‌ها
۱۸	۲.۲.۳ پاراگراف
۱۸	۳.۲.۳ پاراگراف لاتین
۱۹	۴.۲.۳ لیست‌ها
۲۰	۵.۲.۳ تنظیم از وسط سطر
۲۱	۶.۲.۳ اندازه‌ها
۲۱	۷.۲.۳ فاصله‌گذاری
۲۲	۸.۲.۳ رسم خط
۲۳	۹.۲.۳ پاورقی
۲۳	۱۰.۲.۳ نقل قول
۲۴	۱۱.۲.۳ جدول‌بندی
۲۴	۳.۳ فرمول‌نویسی
۲۴	۱.۳.۳ فرمول بین متن
۲۵	۲.۳.۳ فرمول‌های جلوه یافته
۲۵	۳.۳.۳ علائم ریاضی
۲۶	۴.۳.۳ حروف یونانی
۲۷	۵.۳.۳ علامت‌های دیگر
۲۷	۶.۳.۳ توان و اندیس
۲۹	۷.۳.۳ فاصله‌گذاری در فرمول
۲۹	۸.۳.۳ سه نقطه
۲۹	۴.۳ مثال‌ها و توضیحات بیشتر درباره‌ی فرمول‌های ریاضی

## مقدمه و تاریخچه

TeX (بخوانید تِک) نرم‌افزاری است بسیار قوی که متن‌های علمی مانند کتاب، مقاله، رساله را با کیفیت عالی حروف‌چینی می‌کند. بیش از ۲۰ سال است که از عرضه‌ی این سیستم توسط دونالد کنوت<sup>۱</sup> استاد دانشکده‌ی علم کامپیوتر دانشگاه استنفورد آمریکا می‌گذرد. از همان ابتدا TeX مورد توجه بسیار زیاد مجامع علمی قرار گرفت و در حال حاضر به عنوان استاندارد برای حروف‌چینی متن‌های علمی، به صورت گسترده استفاده می‌شود. یکی از علت‌های موفقیت این سیستم، رایگان و عمومی بودن کلیه‌ی نرم‌افزارهای آن بوده است. به همین دلیل، افراد متعددی ویژگی‌های زیادی به این سیستم اضافه کرده‌اند و تسهیلات متنوعی را به صورت رایگان در اختیار همگان قرار داده‌اند. LaTeX مهم‌ترین سیستم مبتنی بر TeX است که با افزودن مجموعه‌ی زیادی از ماکروها به آن، به وجود آمده است و به علت سهولت استفاده‌اش عملاً مورد استفاده‌ی اغلب کاربران TeX است.

در حال حاضر، در بسیاری از کشورهای غیرانگلیسی‌زبان هم، سیستم‌هایی براساس TeX و با قابلیت حروف‌چینی چندزبانه طراحی شده‌اند و مورد استفاده‌ی عموم قرار دارند. برای حروف‌چینی زبان‌هایی که از راست به چپ نوشته می‌شوند (مانند فارسی، عربی، و عبری) نیز کارهایی انجام شده‌است. ArabTeX یک نمونه از این سیستم‌هاست که به صورت رایگان عرضه می‌شود ولی استفاده از آن به دلایل مختلف ساده نیست و ویژگی‌های زبان فارسی در آن چندان مد نظر قرار نگرفته است. در ایران نیز دو کار قابل توجه برای فارسی نمودن این سیستم توسط شرکت‌های تجاری انجام شده‌است. هرچند محصول‌های عرضه شده از نظر کیفی بسیار خوب هستند، ولی استفاده از آن‌ها به علت عرضه‌ی تجاری‌شان بسیار محدود است.

ایده‌ی تهیه‌ی نرم‌افزاری عمومی مبتنی بر TeX که بتواند متن‌های دو زبانه‌ی فارسی-لاتین را با همان کیفیت حروف‌چینی کند از سال ۱۳۷۰ شکل گرفت. در شهریور ماه آن سال، کار تهیه‌ی اصل نرم‌افزارها و بررسی‌های اولیه با تعریف یک طرح تحقیقاتی در دانشگاه صنعتی شریف آغاز شد و تا پایان سال، دو مجموعه از قلم فارسی تهیه گردید [۵]. هرچند که به علت عدم دسترسی به اینترنت در آن زمان، کار تهیه‌ی اصل نرم‌افزارها کمی به طول انجامید، ولی نسخه‌ی صفر سیستمی که بعداً فارسی‌تِک نام گرفت تا پایان سال آماده شد و گزارش نهایی طرح هم با آن تهیه گردید. این سیستم مبتنی بر پیش‌نهاد سال ۱۹۸۷ کنوت و مک‌کی [۴] بود و تحت Xenix اجرا می‌شد. این دو تغییراتی را در اصل برنامه‌ی TeX

---

<sup>۱</sup> Donald E. Knuth

پیش‌نهاد نمودند تا TeX بتواند متن‌های راست به چپ را هم حروف‌چینی کند و سیستم ایجاد شده را TeX-X<sub>q</sub>T نامیدند. مشکل این سیستم این بود که خروجی آن با خروجی TeX (dvi) متفاوت بود و برای چاپ باید پیش‌پردازش می‌شد.

در سال بعد و در ادامه‌ی این طرح، محیط کاری به DOS تغییر کرد و بنا شد کار هم بر اساس گسترش دیگری از TeX به نام TeX-X<sub>q</sub>T انجام شود. TeX-X<sub>q</sub>T حاصل پیش‌نهاد سال ۱۹۹۲ پیتر پرایتنلور<sup>۲</sup> است که بدون تغییر در قالب پرونده‌ی خروجی، امکانات TeX-X<sub>q</sub>T را در اختیار می‌گذارد. این امکان با نرم‌افزار عمومی PubTeX تحت DOS در دسترس است. خوش‌بختانه تا پایان سال ۱۳۷۱، اولین نسخه‌ی فارسی‌تک آماده شد [۵].

نسخه‌ی ابتدایی فارسی‌تک بیش از سه سال توسط تعدادی از دانشجویان به صورت وسیع استفاده می‌شد، ولی هنوز کیفیت لازم را برای عرضه به عموم نداشت. تکمیل فارسی‌تک از ابتدای سال ۷۵ با تشکیل گروهی به نام «پروژه‌ی فارسی‌تک» در دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر آغاز شد. با همت اعضای این گروه، خوش‌بختانه اولین نسخه‌ی آزمایشی و تکمیل شده‌ی فارسی‌تک در مهرماه ۷۵ به صورت عمومی عرضه شد. تا این تاریخ، چند نسخه‌ی جدیدتر و مجموعه‌ی کامل‌تر این نرم‌افزار در اختیار عموم قرار گرفته است. در پایان متذکر می‌شویم که این راهنما به سفارش جناب آقای دکتر محمودیان برای سمینار ریاضی سنجیده شده است. امید است خوانندگان عزیز اشکالات احتمالی آن را ببخشند و با نظرها و انتقادهای خویش ما را در بهبود این راهنما یاری کنند.

سید امجد هاشمی

- مسعود یعقوبی
- تابستان ۸۳

---

<sup>۲</sup> Peter Breitenlohner

# فصل ۱

## راه اندازی و نصب

### ۱.۱ راهنمای نصب فارسیک تحت ویندوز 2000 و XP<sup>۱</sup>

توضیحات نصب فارسیک برای حالتی که کامپیوتر یک سیستم عامل دارد و ویندوز آن بر روی درایو C:\ نصب شده است، می باشد. توجه داشته باشید در صورتی که دو سیستم عامل بر روی دستگاه شما وجود دارد، بهتر است کلیه مسیرهای انتخابی هنگام نصب، مربوط به درایوی باشد که سیستم عامل مربوطه روی آن نصب شده است. ترتیب زیر را دنبال کنید:

۱) شاخه 01-Miktex را باز کرده، فایل setupwiz.exe (شکل سرشیر) را اجرا کنید. در صورتی که روی درایو C:\ کار می کنید کافی است تنظیمات default را قبول کرده و تا اتمام نصب دکمه Next را کلیک کنید. در خاتمه نصب Finish را کلیک کنید.

۲) شاخه 02-Winedit را باز کنید. فایل setup.exe را اجرا کنید. کافی است تنظیمات default را قبول کرده و تا اتمام نصب دکمه Next را کلیک کنید. پس از نصب Winedit، روی آیکون ساخته شده بر روی Desktop کلیک کنید تا اجرا شود.

برای اولین بار صفحه Winedit configuration wizard & quick tutorial ظاهر می شود، که به طور معمول دکمه OK را انتخاب می کنیم. سپس از منوی اصلی برنامه گزینه Help و از داخل آن گزینه Register را برگزینید. مقادیر قسمت های مربوط به Name و Code را از داخل شاخه 02-Winedit فایل serial.txt، Copy و Paste کنید تا Winedit ثبت شود.

۳) فایل Ftex.exe را اجرا کنید. تا اتمام نصب، دکمه ی Next را کلیک کنید و در آخر نصب دکمه ی Finish را کلیک کنید و اجازه دهید کامپیوتر Restart شود.

---

<sup>۱</sup>این قسمت توسط خانم صادقیان تهیه شده است.

## ۲.۱ نکاتی درباره‌ی نرم‌افزار GSview<sup>۲</sup>

### ۱.۲.۱ نکات مربوط به نصب

در این جا فقط چند نکته را درباره‌ی این نرم‌افزار بین می‌کنیم که کاربرد فراوانی برای کاربرهای فارسی‌تک دارند. ابتدا به طور مختصر درباره‌ی نحوه‌ی نصب آن توضیحاتی می‌دهیم و سپس چند نکته هم درباره‌ی خود نرم‌افزار بیان خواهیم کرد.

شاخه‌ی حاوی این نرم‌افزار دارای سه فایل gs700w32.exe و gsv40w32.exe و Register.txt می‌باشد. برای نصب، ابتدا فایل gs700w23.exe را اجرا کنید و با انتخاب مسیرهای مناسب بر روی گزینه‌ی Next کلیک کنید تا به گزینه‌ی Finish برسید و بالاخره با کلیک بر این گزینه به انتهای این مرحله می‌رسید. سپس فایل gsv40w32.exe را اجرا کنید و باز هم با انتخاب گزینه‌ها و مسیرهای مناسب، نصب را دنبال کنید تا کار این مرحله هم تمام شود. حال خود نرم‌افزار را اجرا کنید. برای این کار می‌توانید به صورت زیر عمل کنید:

Start → All Programs → Ghostgum → GSview40

و در پنجره‌ای که همان ابتدا باز می‌شود و یا با انتخاب گزینه‌ی Help از منوی اصلی و سپس گزینه‌ی Register و بعد از با کلیک بر گزینه‌ی Register Now به پنجره‌ای می‌رسید که گزینه‌های مناسب آن را از فایل Register.txt انتخاب کنید (یعنی Copy و Paste) و سپس بر OK کلیک کنید تا نصب شما کامل شود.

### ۲.۲.۱ نکات مربوط به نرم‌افزار

برای تبدیل یک فایل ps به یک فایل pdf، ابتدا فایل ps را در GSview باز کنید. مثلاً به صورت زیر:

File → Open → path & filename

از منوی اصلی گزینه‌ی file و سپس گزینه‌ی Convert را انتخاب کنید. آنگاه ابتدا در زیر قسمت Device گزینه‌ی pdfwrite را انتخاب و در زیر قسمت Resolution عدد مناسب (معمولاً بیشترین مقدار ممکن) و در قسمت Pages صفحاتی را که می‌خواهید به pdf تبدیل کنید انتخاب کنید و بعد از همه گزینه‌ی OK را انتخاب کنید و سپس نام و مسیر مناسب را وارد کنید.

برای چاپ یک فایل ps با استفاده از یک کامپیوتر که این نرم‌افزار در آن نصب نشده است ابتدا بر گزینه‌ی START ویندوز کلیک کنید و سپس گزینه‌ی Run را انتخاب کنید و بعد فرمان cmd یا command را وارد کنید و بر OK کلیک کنید. در پنجره‌ای که باز می‌شود (پنجره‌ی command) دستور زیر را وارد کنید و سپس کلید Enter را فشار دهید.

copy fullpath\filename.ps prn/b

---

<sup>۲</sup>این نکات در مورد نرم‌افزار GSview نسخه‌ی ۴ صادق است.



منظور از fullpath، مسیر کامل فایل ps می باشد و منظور از filename اسم فایل می باشد. مثلاً اگر فایل شما به نام test1.ps ذخیره شده است و در درایو A:\ و در شاخه ی Print قرار گرفته است، باید دستور زیر را تایپ کنید:

```
copy A:\Print\test1.ps prn/b
```

## فصل ۲

# آشنایی با محیط فارسی‌تک

\* نکته:

Source فایل (فایل‌های مبدا) این راهنمای حاضر در زیرشاخه SourceFtexHelp موجود است. می‌توانید با کپی کردن فایل‌های آن زیرشاخه در کامپیوتر، مثال‌های زیر را هم روی آن اجرا کنید.

### ۱.۲ مقدمه

هدف از ارائه این فصل آشنایی با صفحه کلید، کلیدهای میان‌بر، نویسه‌های ویژه‌ی فارسی و ... و همچنین آشنایی مقدماتی با ویرایشگر فارسی‌تک می‌باشد. لذا کاربرانی که آشنایی مختصری با کامپیوتر و هر ویرایشگری<sup>۱</sup> دارند می‌توانند از خواندن این فصل صرف نظر نمایند. انتظار می‌رود کسی که هیچ آشنایی با فارسی‌تک ندارد بتواند بعد از مطالعه‌ی این فصل یک پرونده‌ی فارسی‌تک ساخته و آن را اجرا نماید. همچنین بتواند خروجی آن را به شکل‌های dvi و ps مشاهده نماید و در صورت امکان قادر به چاپ آن نیز باشد.

### ۲.۲ آغاز کار

ابتدا از روی CD مربوط به فارسی‌تک دایرکتوری Example را بر روی Desktop کپی کنید. اکنون که با موفقیت توانستید فارسی‌تک را نصب کنید، بر روی Desktop کامپیوتر خود، آیکون FTEX را مشاهده می‌کنید. آن را اجرا کنید. صفحه‌ی خاکستری رنگ فارسی‌تک را مشاهده می‌کنید. در منوی File،

---

<sup>۱</sup> Editor

Open را اجرا کنید. از داخل Desktop، دایرکتوری Example و سپس پرونده test.ftx<sup>۲</sup> را انتخاب کنید. اکنون صفحه‌ی آبی رنگی حاوی دستورات مخصوص فارسی‌تک باز می‌شود. با فشردن Ctrl+F9، برنامه‌ی فارسی‌تک اجرا می‌شود. برای دیدن برنامه‌ی اجرا شده، Ctrl+F8 را فشار دهید. اکنون نرم‌افزار YAP اجرا شده که پرونده تایپ شده‌ی فارسی‌تک را به نمایش می‌گذارد. دوباره به برنامه‌ی فارسی‌تک برگردید. در پرونده test.ftx دستورات زیر را مشاهده می‌کنید.

```
\{article}[12pt,farsi]documentstyle\
```

```
{document}begin\
```

این اولین متنی است که من در \FarsiTeX\ تایپ می‌کنم. خیلی هیجان‌انگیز است.

```
{document}end\
```

فعلاً نگران دستورات ذکر شده در اینجا نباشید. در انتهای فصل این دستورات بطور کامل برای شما توضیح داده خواهد شد.

اکنون قبل از خط `{document}end\` هرچیزی که دوست دارید تایپ کنید و طبق دستوری که گفته شد آن را اجرا کنید و خروجی را ببینید (استفاده از Ctrl+F9 برای اجرای فارسی‌تک و Ctrl+F8 برای دیدن خروجی).

شما اکنون یک فایل فارسی‌تک نوشته‌اید و خروجی آن را مشاهده کرده‌اید. همانگونه که مشاهده کردید ورودی فارسی‌تک یک پرونده‌ی متنی است. شما توانستید که از ویرایشگر فارسی‌تک استفاده کنید و از این پس فقط می‌گوییم که چه چیز را باید در پرونده‌ی ورودی بیاورید، نه این که چه طور این کار را بکنید.<sup>۳</sup>

## ۳.۲ تهیه کردن پرونده‌ی ورودی

در مورد نام پرونده‌ی ورودی، کاملاً مختار هستید که هر نامی را به انگلیسی انتخاب کنید؛ ولی پسوند پرونده حتماً باید ftx باشد (مثلاً test.ftx). در این راهنما هر جا بخواهیم متنی را که در ویرایشگر تایپ می‌کنید بیاوریم، برای فرمان‌های آن از علامت خاصی استفاده می‌کنیم (مثل \FarsiTeX). در مواقعی که متن تایپ شده حاوی کلمه‌های فارسی باشد آن را بین دو علامت «...» قرار می‌دهیم تا متمایز شود، مگر آن که منظور ما واضح باشد (مثلاً «... \FarsiTeX\ تایپ می‌کنم.»).

نویسه‌های<sup>۴</sup> موجود در فارسی‌تک ممکن است عادی به نظر نرسند. غیر از حروف عادی فارسی، انگلیسی و ارقام، بسیاری از نویسه‌ها مفهوم خاص خود را دارند. از جمله توجه کنید که:

- از اکثر نویسه‌ها یک نسخه‌ی فارسی و یک نسخه‌ی انگلیسی وجود دارد. به تفاوت آن‌ها دقت کنید. در ویرایشگر، نویسه‌های فارسی و انگلیسی دارای رنگ‌های پس‌زمینه‌ی متفاوت هستند.

<sup>۲</sup>File

<sup>۳</sup>در انتهای این راهنما، نحوه‌ی کار با ویرایشگر فارسی‌تک توضیح داده شده است.

<sup>۴</sup>Character



از نویسه‌های فاصله مانند یک فاصله رفتار می‌شود (یعنی تفاوتی بین یک یا دو یا ... فاصله نمی‌باشد).

مثال:

در پرونده‌ی تست عبارات زیر را قبل از خط \end{document} تایپ کنید:

این کلمات با یک فاصله تایپ شده‌اند.  
این کلمات با دو فاصله تایپ شده‌اند.

اکنون خروجی را ملاحظه کنید. ملاحظه می‌شود که هر دو به یک صورت تایپ شده‌اند. همچنین اگر در پرونده‌ی ورودی یک سطر خالی بیاید که جز فاصله، هیچ نویسه‌ی دیگری ندارد، فارستیک آن را نشانه‌ی پایان پاراگراف فرض می‌کند.

## ۴.۲ آشنایی با صفحه کلید

نویسه‌های انگلیسی دقیقاً همان صفحه کلید استاندارد می‌باشند. به علت بیشتر بودن تعداد نویسه‌های فارسی بعضی از آنها هنوز شکل استاندارد در ویرایشگرهای مختلف ندارند. هدف ما معرفی نویسه‌های فارسی در ویرایشگر فارستیک می‌باشد. در این ویرایشگر اکثر نویسه‌ها همان‌هایی هستند که در صفحه کلیدهای فارسی دیده می‌شوند. فقط تعداد کمی از آنها با کلیدهای ترکیبی تایپ می‌شوند که در اینجا به معرفی آنها می‌پردازیم:

کلید (های) متناظر	نویسه‌ی فارسی	کلید (های) متناظر	نویسه‌ی فارسی	کلید (های) متناظر	نویسه‌ی فارسی
shift+c	ث	shift+m	ء	m	پ
shift+'	؛	shift+7	،	shift+a	&
shift+l	»	shift+o	[	shift+p	]
shift+'	؛	shift+7	،	shift+k	«
shift+y	=	shift+u	=	shift+i	=
shift+e	ء	shift+r	=	shift+t	ء
shift+-	-	shift+3	/ (ممیز فارسی)	shift+n	#

## ۵.۲ ویرایشگر فارستیک

مهم‌ترین<sup>۶</sup> مسأله‌ای که باید درباره‌ی ویرایشگر فارستیک یاد بگیریم دستکاری متون دوجتهی (یعنی متن‌هایی که نوشته‌های آن بعضی از راست به چپ و بعضی از چپ به راست نوشته می‌شوند مثل متنی که ممکن است این نکته برای تازه کارهای فارستیک سنگین باشد. اگر اکنون زیاد متوجه نمی‌شوید، نگران نباشید. بعد از مدتی که با این نرم‌افزار آشنا شدید، این نکته به کمک شما خواهد آمد.

هم نوشته فارسی و هم نوشته انگلیسی دارد) است. قبل از یادگیری درباره‌ی متن‌های دوجتهی باید دو مفهوم مهم زیر را بشناسیم: حالت خط و حالت نشانگر:

- یک خط در حالت فارسی گفته می‌شود اگر در پنجره از راست به چپ گسترش یابد و برعکس، یک خط در حالت انگلیسی گفته می‌شود اگر از طرف چپ به طرف راست گسترش یابد. در این حالت خط همیشه با یک علامت '>' شروع می‌شود. توجه داشته باشید که این علامت برای استفاده‌ی فارستیک است و به عنوان یک نویسه در متن شما تلقی نمی‌شود.

- نشانگر در حالت فارسی گفته می‌شود اگر با فشار دادن کلیدها متن فارسی تولید شود و برعکس، در حالت انگلیسی گفته می‌شود اگر متن تولید شده با فشار دادن کلیدها انگلیسی باشد.

**مثال:** وقتی که پرونده‌ی جدید در فارستیک باز می‌کنید، خط و نشانگر هر دو در حالت فارسی هستند.

برای کار با ویرایشگر فارستیک هشت قاعده‌ی زیر را حتماً به خاطر بسپارید:

(۱) برای تبدیل حالت نشانگر به انگلیسی از Ctrl+e استفاده کنید.

(۲) برای تبدیل حالت نشانگر به فارسی از Ctrl+f استفاده کنید.

(۳) از Ctrl+g برای تبدیل حالت نشانگر از فارسی به انگلیسی و برعکس استفاده کنید.

(۴) برای تبدیل یک خط خالی به حالت انگلیسی (بدون توجه به حالت نشانگر) یک '>' تایپ کنید.

(۵) برای تبدیل حالت یک خط از فارسی به انگلیسی نشانگر را به انتهای خط ببرید و حالت نشانگر را به انگلیسی تغییر دهید و یک '>' تایپ کنید.

(۶) از Ctrl+j برای تبدیل حالت یک خط انگلیسی به فارسی استفاده کنید.

(۷) از کلیدهای delete و backspace برای پاک کردن متن استفاده کنید. باید توجه کنید که این کلیدها در حالت‌های مختلف خط و نشانگر رفتارهای مختلفی دارند.

(۸) از Ctrl+y برای حذف یک خط استفاده کنید (بدون توجه به حالت نشانگر و خط).

## متن‌های فارسی

از shift+b و shift+space برای تغییر یک حرف فارسی به شکل «بزرگ» آن استفاده کنید.

## کلیدهای میان‌بر در فارستیک

- (۱) اجرای فارستیک با Ctrl+F9 است که یک فایل dvi تولید می کند.
  - (۲) برای دیدن فایل dvi از کلیدهای Ctrl+F8 استفاده کنید.
  - (۳) برای تبدیل یک فایل ftx به یک فایل tex از Ctrl+F7 استفاده کنید.
  - (۴) برای تبدیل فایل dvi به یک فایل ps از Ctrl+F11 استفاده کنید.
  - (۵) برای اجرای GSView (دیدن فایل ps) از Ctrl+F12 استفاده کنید. توجه داشته باشید که اگر این نرم افزار در کامپیوتر شما نصب نشده باشد، با یک پیغام خطا مواجه خواهید شد.
- توجه:** فارستیک به تنهایی هیچ گونه امکان چاپی به شما نمی دهد. به همین دلیل هیچ گزینه ای برای چاپ<sup>۷</sup> در منوی فایل وجود ندارد. برای چاپ متن باید از یکی از برنامه های YAP (که فایل های dvi را با آن می بینیم) یا با تبدیل فایل به یک فایل ps. و استفاده از نرم افزار GSView و یا یکی از راه هایی که در فصل ۱ گفته شد، استفاده کنید.
- اگر چند پرونده ی فارستیک را با هم باز کرده اید برای جابجایی بین آنها می توانید از کلیدهای Ctrl+F6 یا Ctrl+Tab استفاده نمایید.

## حافظه ی موقت<sup>۸</sup> فارستیک

فارستیک دارای یک حافظه ی موقت داخلی مخصوص به خود است (Ctrl+c برای کپی کردن و Ctrl+v برای paste کردن) و از حافظه ی موقت Windows استفاده نمی کند. به این معنی که می توان از هر پرونده ی فارستیک به پرونده ی دیگر فارستیک متن را جابجا کرد. همچنین فقط می توان متن های انگلیسی را از حافظه ی موقت Windows به حافظه ی موقت فارستیک وارد نمود (با استفاده از Ctrl+i) ولی امکان انتقال متن از حافظه ی موقت فارستیک به حافظه ی موقت Windows وجود ندارد.

## ۶.۲ ورودی

اکثر دستوره های فارستیک ساختمان منطقی متن را مشخص می کنند. پس باید با ساختارهای هر متن آشنا شوید. دستوره های فارستیک با یک \ شروع می شوند. چون اکثر اوقات در حالت فارسی کار می کنیم، \ نویسه ای فارسی است. در این حالت، فرمان به صورت رشته ای از نویسه های انگلیسی بلافاصله در سمت چپ \ می آیند. اگر در حالت انگلیسی باشیم، \ نویسه ی انگلیسی است و فرمان بلافاصله در سمت راست آن ظاهر می شود.

---

<sup>۷</sup>print  
<sup>۸</sup>clipboard

## ۱.۶.۲ جمله‌ها و پاراگراف‌ها

توضیح دادن جمله‌ها و پاراگراف‌ها برای فارسی‌تک بسیار ساده است. تقریباً همان را تایپ می‌کنید که قرار است در خروجی ظاهر شود.

انتهای کلمه‌ها و جمله‌ها با فاصله مشخص می‌شود. مهم نیست که چند فاصله تایپ کنید؛ یکی با ۱۰۰ تا فرقی ندارد. یک یا چند خط خالی نیز انتهای پاراگراف را مشخص می‌کنند. فارسی‌تک کاری به این که ورودی چگونه است ندارد و فقط به مفهوم‌های پایان کلمه، پایان جمله و پایان پاراگراف توجه دارد.

### متن انگلیسی

متن انگلیسی به همان سادگی متن فارسی تایپ می‌شود. کافی است یک کلمه یا جمله‌ی انگلیسی را داخل متن فارسی بیاورید. توجه کنید که در این مواقع بین کلمات انگلیسی از فاصله‌ی انگلیسی و بین کلمات فارسی از فاصله‌ی فارسی استفاده کنید. اگر سطری را در حالت انگلیسی تایپ می‌کنید و در آن بخواهید متن فارسی اضافه کنید، انگار که جای فارسی و انگلیسی عوض شده است؛ این بار بین متن انگلیسی کلمه‌های فارسی می‌نویسید.

### علامت‌های نقل قول

در حالت فارسی دو نماد گیومه برای شروع و اتمام نقل قول وجود دارد. این دو نماد را که «و» هستند می‌توانید به آسانی روی صفحه‌کلید بیابید. اما در مورد متن انگلیسی دقت کنید که از علامت‌های ویژه‌ی انگلیسی صحیح استفاده کنید. در انگلیسی برای نقل قول دو روش وجود دارد. یکی این که متن را بین دو نویسه‌ی «و» محصور کنید و یکی این که از «،» و «'» استفاده کنید. یعنی برای به دست آوردن چیزی مشابه «quoted text» باید بنویسید «quoted text»<sup>۱</sup>. به هیچ وجه از نویسه‌ی «» برای این کار استفاده نکنید.

نویسه‌ی «'» کاربرد دیگری نیز دارد و برای تولید کردن آپوستروف به کار می‌رود.

### خط تیره

در فارسی‌تک می‌توانید ارتباط بین دو حرف را با نویسه‌ی «-» بیشتر بکشید، مثل ایسن. کافی است هرچه بیشتر می‌خواهید ارتباط را بکشید، تعداد بیشتری از این نویسه بگذارید. دقت کنید که علامت تفریق با خط تیره تفاوت دارد.



## فاصله‌ی بعد از نقطه

حروفچین‌ها معمولاً بعد از نقطه‌ی پایان جمله، فاصله‌ی بیشتری می‌گذارند. فارسی‌تک آن اندازه باهوش نیست که تشخیص دهد که آیا نقطه‌ای واقعاً جمله را پایان می‌دهد یا نه. به این دلیل، اگر از کلمات اختصاری استفاده می‌کنید، باید دقت کنید. شما، با به کار بردن دستور \ (یک ممیز وارو<sup>۹</sup> به اضافه‌ی یک فاصله) پس از نقطه، به فارسی‌تک می‌فهمانید که آن نقطه جمله را تمام نمی‌کند. مثلاً برای تولید کردن «د.ا. کنوت» باید تایپ کنید «\d.\a\کنوت». مهم نیست چند فاصله بعد از \ بزنید ولی قبل از آن نباید فاصله‌ای تایپ کنید. دقت کنید که در مورد علامت‌های «؟»، «!»، و «:» مسئله مشابه است.

## نمادهای ویژه

آیا آن ده نویسه‌ی ویژه‌ی صفحه‌ی ۹ را که فقط به صورت قسمت‌هایی از دستورهای فارسی‌تک به کار می‌رفتند، به خاطر می‌آورید؟ ممکن است شما بعضی از آن‌ها را از جمله %، در متن لازم داشته باشید. هفت تا از این علامت‌ها را می‌توان با تایپ کردن یک \ قبل از آن‌ها تولید کرد. در واقع تولید کردن %، { و } کاری ندارد. (کافی است تایپ کنید %\، {\ و }\ برای تولید کردن \$، &، # و - باید تغییر حالت دهید و به حالت انگلیسی بروید، یعنی مثلاً بنویسید \\$؛ توجه کنید که \ انگلیسی است (برای ایجاد @ فقط باید به حالت انگلیسی بروید). در مورد سه نویسه‌ی ویژه‌ی دیگر (~، ^ و \) به بخش «؟؟ رجوع کنید. شما می‌توانید فارسی‌تک را مجبور کنید تقریباً هر نمادی را که می‌خواهید تولید کند، حتی چیزهایی مثل: § £ ψ \* × ≈ ⇐ b ♥. بخش‌های «؟؟ و «؟؟ این را توضیح می‌دهند.

## دستورهای ساده‌ی تولید متن

می‌توان قسمتی از جمله را با دستورهای ساده‌ی تولید متن تولید کرد. مثلاً نمادهای TeX و فارسی‌تک به ترتیب با دستورهای TeX و \FarsiTeX ایجاد می‌شوند<sup>۱۰</sup>. و یکی دیگر از دستورهای پرکاربرد، دستور \today است که می‌توانید از آن برای تولید کردن تاریخ فعلی سیستم استفاده کنید. یکی دیگر از دستورهای پرکاربرد \ldots است که سه نقطه با فاصله‌ی معقول مثل ... تولید می‌کند. سعی کنید از سه نقطه‌ی متوالی مثل ... استفاده نکنید. نام دستورهایی که تاکنون دیده‌اید اکثراً شامل یک \ به اضافه‌ی فقط یک نویسه‌ی غیرحرفی بوده است. از این به بعد، اکثر دستورها یک \ دارند و یک دنباله‌ی یک یا چند حرفی از حروف انگلیسی. هنگام خواندن پرونده‌ی ورودی، وقتی فارسی‌تک به یک «غیر حرف» می‌رسد (مثلاً رقم «۷»)، «\» نقطه‌گذاری «؛»، «\» نماد ویژه‌ی «\»، و یا فاصله و انتهای خط)، می‌فهمد که به انتهای دستور رسیده است.

<sup>۹</sup>backslash

<sup>۱۰</sup>چنانچه قبلاً هم گفته شد، اگر \ در سمت راست باشد، فارسی و اگر در سمت چپ باشد، انگلیسی است. به طور کلی، ممیز وارو در همان حالتی تایپ می‌شود که دستور قرار است در آن حالت خروجی بدهد.

همچنین توجه کنید که فارستیک فاصله‌ی بعد از دستورات را ندیده می‌گیرد. پس اگر در چنین مواقعی فاصله لازم دارید، باید از دستور \ استفاده کنید. برای مثال `\FarsiTeX\زیباست` برای ایجاد «فارستیک زیباست» به کار می‌رود. اگر بنویسید `\FarsiTeX\زیباست`، خروجی به این صورت خواهد شد: «فارستیک زیباست».

بزرگی و کوچکی حروف در نام دستور، اهمیت دارد؛ پس استفاده از `\Today` به جای `\today`، پیغام خطا ایجاد می‌کند.

## ۲.۶.۲ متن

اکنون که با کلیات فارستیک آشنا شدید لازم است که در مورد متن پرونده‌ی `test.ftx` توضیحات کامل داده شود. هر متنی با دستور `\document{begin}` شروع شده و با دستور `\document{end}` تمام می‌شود. فارستیک هرچه را که بعد از `\document{end}` باشد نادیده می‌گیرد. قسمتی از پرونده که قبل از دستور `\document{begin}` می‌آید دیباچه نام دارد.

### سبک متن

دیباچه با یک دستور `\documentstyle` آغاز می‌شود که آرگومان آن یکی از سبک‌های از پیش تعریف شده‌ای است که فارستیک می‌شناسد. برای مثال اگر پرونده‌ای با دستور

```
{article}\documentstyle\
```

آغاز شود، سبک `article` (مقاله) برای حروفچینی این پرونده انتخاب می‌شود. یکی دیگر از سبک‌های فارستیک که برای متن‌های عادی استفاده می‌شود سبک `report` (گزارش) است. سبک مقاله معمولاً برای متن‌های کوتاه‌تر و سبک گزارش برای متن‌های بزرگ‌تر استفاده می‌شود. همین‌طور سبکی به نام `book` برای حروفچینی کتاب‌ها و سبکی به نام `letter` برای حروفچینی نامه‌ها وجود دارد. علاوه بر انتخاب سبک، چیزهای دیگری نیز برای انتخاب کردن وجود دارد. انتخاب‌هایی که برای `article` و `report` دارید عبارتند از

`farsi` مشخص می‌کند که متن شما شامل فارسی است.

`11pt` اندازه‌ای را مشخص می‌کند که به یازده‌پونت معروف است. این اندازه از متن، از اندازه‌ی ده‌پونت عادی، ده درصد بزرگ‌تر است.

`12pt` اندازه‌ی دوازده‌پونت را مشخص می‌کند که بیست درصد از ده‌پونت بزرگ‌تر است.

شما باید انتخاب‌های اضافه بر سبک متن را بعد از `\documentstyle` در یک جفت قلاب بیاورید، برای مثال:

`{report}[farsi]documentstyle\`

انتخاب‌های چندتایی با ویرگول جدا می‌شوند. برای مثال:

`{article}[12pt,farsi]documentstyle\`

مجدداً توجه کنید که در این متن و امثال آن نویسه‌های `\`، `[`، `]`، `{` و `}` باید فارسی و با زمینه‌ی آبی باشند. داخل قلاب‌ها هیچ فاصله‌ای قرار ندهید.

دستور `documentstyle\` می‌تواند با و یا بدون انتخاب‌های داخل قلاب بیاید. چیزهایی که داخل قلاب قرار می‌گیرند آرگومان‌های انتخابی دستور هستند. از قراردادهای فارسی‌تک این است که آرگومان‌های انتخابی داخل قلاب بیایند، در حالی که آرگومان‌های اجباری داخل آکولاد می‌آیند. فارسی‌تک از فاصله‌ی بعد از نام دستور و فاصله‌های بین آرگومان‌ها صرف نظر می‌کند.

**مثال:**

`{article}[12pt,farsi]documentstyle\`

`{document}begin\`

این اولین متنی است که من در `\FarsiTeX` تایپ می‌کنم. خیلی هیجان‌انگیز است.

`{document}end\`

## فصل ۳

### ۱.۳ مقدمه

همان گونه که در فصل قبل ذکر شد، شکل ساده‌ی یک فایل در فارسی‌تک به صورت زیر است:

```
{article}[farsi]documentstyle\
```

```
{document}begin\
```

من در `\FarsiTeX` تایپ می‌کنم، لذت بخش است.

% بقیه‌ی دستورات

```
{document}end\
```

توجه: علامت‌های `'\'`، `'{'`، `'}'`، `'['` و `']'` همگی علائم فارسی هستند.

در ادامه، دستورات لازم با ذکر مثال بیان می‌شوند.

### ۲.۳ حروف چینی

#### ۱.۲.۳ قلم‌ها

دستور کلی استفاده از قلم‌ها به شکل `\نام قلم متن` می‌باشد.

مثال:

<code>\iranica این متن ایرانیک است.</code>	<code>  این متن ایرانیک است.</code>
--	-------------------------------------

در فارسی‌تک اندازه و حالت قلم را می‌توان تغییر داد. اندازه قلم‌ها به شکل زیر می‌باشد.

مثال:

<code>\tiny</code> این متن tiny است.	<code>\scriptsize</code> این متن scriptsize است.
--------------------------------------	--

اندازه‌ی قلم‌ها به ترتیب صعودی به صورت زیر است  
`\huge`، `\LARGE`، `\Large`، `\large`، `\normalsize`، `\small`، `\footnotesize`، `\scriptsize`، `\tiny`  
و `\Huge`  
همچنین حالت قلم با دستورهای زیر تغییر می‌کند.  
مثال:

<code>\siah</code> این متن سیاه است.	<code>\iranica</code> این متن ایرانیک است.
<code>\khabide</code> این متن خوابیده است.	<code>\tookhali</code> این متن توخالی است.
<code>\sayedar</code> این متن سایه‌دار است.	

### ۲.۲.۳ پاراگراف

برای مشخص کردن پاراگراف کافی است یک سطر خالی قرار دهید. توجه کنید سطری که نویسه‌ی % در آن به کار رفته است سطر خالی محسوب نمی‌شود.  
به جای یک سطر خالی، می‌توان دستور `\par` را به کار برد.  
اگر به انتهای پاراگراف نرسیده‌اید و فقط می‌خواهید به ابتدای سطر بعد بروید از دستور `\\` (دو ممیز وارو بدون فاصله) یا `\newline` استفاده کنید.  
ابتدای پاراگراف‌ها معمولاً با تورفتگی شروع می‌شود. اگر بخواهید ابتدای پاراگراف تورفتگی نداشته باشد از دستور `\noindent` در ابتدای پاراگراف استفاده کنید.

### ۳.۲.۳ پاراگراف لاتین

برای نوشتن یک یا بیش از یک پاراگراف لاتین، با `shift+>` حالت خط را به انگلیسی تغییر دهید. در اینجا باید دستور `\english` را ابتدای متن تایپ کنید. سپس متن لاتین تایپ شود. (حالت خط حتماً به انگلیسی باشد یعنی از سمت چپ صفحه در حال نوشتن باشید).  
مثال:

I am a TeX user.	<code>\english</code> I am a \TeX\ user. <code>\farsi</code>
------------------	--

### ۴.۲.۳ لیست‌ها

فارسی‌تک سه محیط برای ساختن لیست دارد: `enumerate`، `itemize` و `description`. در هر سه، هر مورد جدید لیست با یک دستور `item\` شروع می‌شود. لیست‌های موردبندی شده با محیط `itemize` و لیست‌های شماره‌دار با محیط `enumerate` درست می‌شوند. برای مثال ساختار

- هر عضو لیست با یک برچسب علامت‌گذاری می‌شود. برچسب‌های این لیست، دایره‌ی توپر هستند.

- لیست‌ها می‌توانند داخل یکدیگر قرار بگیرند.

(۱) برچسب‌های اعضای یک لیست شماره‌گذاری شده، اعداد یا حروف هستند.

(۲) هر لیست حداقل باید دو عضو داشته باشد.

فارسی‌تک حداکثر تا چهار مرحله لیست داخل هم قبول می‌کند که از حد لازم بیشتر است.

- خط خالی قبل از یک عضو تأثیری ندارد.

با ورودی زیر تولید شده‌است.

```
{itemize}begin\
item\ هر عضو لیست ... هستند.
item\ لیست‌ها می‌توانند ... بگیرند.
{enumerate}begin\
item\ برچسب‌های اعضای یک ... هستند.
item\ هر لیست حداقل ... داشته باشد.
{enumerate}end\
\FarsiTeX\ حداکثر ... بیشتر است.
```

```
item\ خط خالی ... ندارد.
```

```
{itemize}end\
```

در محیط `description` برچسب مورد‌ها، در آرگومان اختیاری دستور `item\` می‌آید. (و بین دو قلاب قرار می‌گیرد). مثلاً متن

رایانه وسیله‌ای است قابل برنامه‌ریزی، جهت محاسبه. رایانه می‌تواند میلیون‌ها دستور را در زمان بسیار کوتاهی اجرا کند. امروزه رایانه‌ها آنچنان فراگیر شده‌اند که تقریباً زندگی بدون آنها فلج می‌شود.

صفحه‌کلید وسیله‌ای برای انتقال اطلاعات به رایانه.

چاپگر وسیله‌ای برای چاپ کردن اطلاعات خروجی رایانه. امروزه چاپگرهای مختلفی به بازار آمده‌اند. چاپگرهای رنگی لیزری از کیفیت بالایی برخوردار هستند.

با دستورهای

```
{description}begin\
item[رایانه] وسیله‌ای است ... فلج می‌شوند.
item[صفحه‌کلید] وسیله‌ای برای ... رایانه.
item[چاپگر] وسیله‌ای برای ... هستند.
{description}end\
```

تولید شده است.

### ۵.۲.۳ تنظیم از وسط سطر

اگر فقط یک خط را بخواهیم در وسط سطر تنظیم کنیم از دستور `centerline\` { متن } استفاده می‌شود. مثال:

حالت عادی خط این خط وسط چین است.	<code>centerline\</code> { این خط وسط چین است. }
-------------------------------------	--

اگر بیش از یک خط را بخواهیم در وسط سطر تنظیم کنیم از دستور

```
{center}begin\
```

متن

```
{center}end\
```

استفاده می‌کنیم.

مثال:

حالت عادی خط	حالت عادی خط
آزادی	{center}begin\
در طول تاریخ انسان به دنبال آزادی بوده است.	آزادی \\
آزادی همواره یکی از دغدغه‌های اصلی بشر در تمام اعصار تاریخ بوده است.	در طول تاریخ انسان به دنبال آزادی بوده است.
	par\
	آزادی همواره یکی از دغدغه‌های اصلی بشر در تمام اعصار تاریخ بوده است.
	{center}end\

### ۶.۲.۳ اندازه‌ها

اندازه در فارسی‌تک، با سه مشخصه‌ی علامت، مقدار و واحد تعیین می‌شود. علامت، + یا - است که اگر تعیین نشود پیش فرض + است. مقدار یک عدد صحیح یا اعشاری است. واحد یکی از واحدهایی است که فارسی‌تک آن را می‌شناسد و بیان آن الزامی است. واحدهای شناخته شده‌ی فارسی‌تک در جدول زیر بیان شده است:

اندازه	لاتین
	pt
1pc=12pt	pc
1in=72.27pt	in
72bp=1in	bp
2.54cm=1in	cm
10mm=1cm	mm
1157dd=1238pt	dd
1cc=12dd	cc
65536sp=1pt	sp
اندازه متناسب با قلم جاری	em
تقریباً نصف em	ex

واحدهای اندازه‌گیری فارسی‌تک

از این به بعد هر جا که <اندازه> نوشتیم، مقصود بیان هر سه مشخصه است (فقط علامت اختیاری است).

### ۷.۲.۳ فاصله‌گذاری

فاصله افقی

اگر بخواهیم فاصله افقی در متن ایجاد کنیم از دستور \hspace بشکل زیر استفاده می‌کنیم:

\hspace{<اندازه>}

توجه: \* یک نویسه فارسی است.



علامت \* در این دستور اختیاری است. وجود آن بدین معناست که در هر شرایطی حتماً فاصله گذاشته شود.  
مثال:

اخلاق و مظلوم مانده	همواره مظلوم و مقهور
اخلاق و مظلوم مانده	همواره مظلوم و مقهور

### فاصله عمودی

دقیقاً مشابه `hspace\` در جهت ایجاد فاصله عمودی در متن است و دستور آن به شکل زیر است:  
`{<اندازه>*vspace\}`  
مثال:

انسان خردمند متولد می شود که اخلاق برای او جدی باشد	انسان خردمند زمانی متولد می شود که اخلاق برای او جدی باشد
انسان خردمند متولد می شود که اخلاق برای او جدی باشد	انسان خردمند زمانی متولد می شود که اخلاق برای او جدی باشد

### ۸.۲.۳ رسم خط

اگر بخواهیم خطی به اندازه ی عرض متن بکشیم از دستور `hrule\` استفاده می کنیم.  
مثال:

بعضی انسان را حیوان ناطق تعریف کرده اند. این تعریف درست است ولی بعضی انسان را ولی بعضی انسان را حیوان اخلاقی نامیده اند.	بعضی انسان را حیوان ناطق تعریف کرده اند. این تعریف درست است ولی بعضی انسان را ولی بعضی انسان را حیوان اخلاقی نامیده اند.
بعضی انسان را حیوان ناطق تعریف کرده اند. این تعریف درست است ولی بعضی انسان را ولی بعضی انسان را حیوان اخلاقی نامیده اند.	بعضی انسان را حیوان ناطق تعریف کرده اند. این تعریف درست است ولی بعضی انسان را ولی بعضی انسان را حیوان اخلاقی نامیده اند.

اگر در میان سطر خطی به اندازه ی دلخواه رسم کنیم از دستور  
`{@<اندازه>[rule\]{@<اندازه>}{@<اندازه>}}`  
استفاده می کنیم. توجه: علامت @ فارسی می باشد.  
<اندازه ۱> اختیاری می باشد و مشخص می کند چقدر بالاتر از سطح عادی سطر (با علامت مثبت) یا پایین تر (با علامت منفی) باشد.  
<اندازه ۲> طول خط را مشخص می کند.  
<اندازه ۳> ضخامت خط را مشخص می کند.  
مثال:

جامعه دینی باید بر یک انتخاب اخلاقی تکیه کند، اساساً این یک انتخاب اخلاقی است که آدمی دیندار باشد یا بی‌دین.	جامعه دینی باید بر یک انتخاب اخلاقی تکیه کند، اساساً این یک انتخاب اخلاقی است که آدمی دیندار باشد یا بی‌دین.
--	--

### ۹.۲.۳ پاورقی

برای گذاشتن پاورقی یک عبارت از دستور footnote\ [شماره] {متن پاورقی} استفاده می‌کنیم. در اینجا [شماره] اختیاری می‌باشد و برای زمانی است که بخواهیم شماره‌گذاری دستی انجام دهیم. در حالت عادی، شماره‌گذاری بصورت اتوماتیک است. مثال:

دین در مقام عمل و تحقق باید نشان دهد که در استقرار یک نظم دینی، مردم اخلاقی‌تر عمل می‌کنند <sup>۱</sup> . به واقع اینکه راست‌گویی یک فضیلت اخلاقی است مورد موافقت همه است ولی اینکه چرا فضیلت است اختلاف وجود دارد <sup>۵</sup> .	دین در مقام عمل و تحقق باید نشان دهد که در استقرار یک نظم دینی، مردم اخلاقی‌تر عمل می‌کنند\footnote{جامعه دینی و جامعه اخلاقی؛ دینداری یک انتخاب اخلاقی است. دکتر سروش، روزنامه ایران}. به واقع اینکه راست‌گویی یک فضیلت اخلاقی است مورد موافقت همه است ولی اینکه چرا فضیلت است اختلاف وجود دارد\footnote{۵} {همان منبع}.
<sup>۱</sup> جامعه دینی و جامعه اخلاقی؛ دینداری یک انتخاب اخلاقی است. دکتر سروش، روزنامه ایران <sup>۵</sup> همان منبع	

### ۱۰.۲.۳ نقل قول

فارسی‌تک دو محیط<sup>۱</sup> مختلف برای نمایش دادن نقل قول‌ها فراهم کرده است. محیط quote برای نقل قول‌های کوتاه یا یک سری نقل قول کوتاه که با خط‌های خالی جدا می‌شوند تدارک دیده شده است. مثال:

دکارت می‌گوید: من می‌اندیشم، پس هستم.	دکارت می‌گوید: {quote}begin\ من می‌اندیشم، پس هستم. {quote}end\
--	--

محیط quotation نیز برای نقل قول‌های بیش از یک پاراگراف است. طبق معمول پاراگراف‌های متن نقل شده با یک خط خالی جدا می‌شوند.

<sup>۱</sup> محیط به صورت \begin{نام محیط} متن \end{نام محیط} استفاده می‌شود.

### ۱۱.۲.۳ جدول بندی

این قسمت را با یک مثال شروع می کنیم.  
مثال:

<pre>{@ cl r @}{\tabular}begin\ hline\\ استان &amp; مرکز استان &amp; جمعیت \\ قم &amp; قم &amp; ۱۳۶۷۸۹ \\ خراسان &amp; مشهد &amp; ۷۳۴۸ \\ کرمان &amp; کرمان &amp; ۵۱۲۳۹۰۸ \\ {\tabular}end\\</pre>		
استان	مرکز استان	جمعیت
قم	قم	۱۳۶۷۸۹
خراسان	مشهد	۷۳۴۸
کرمان	کرمان	۵۱۲۳۹۰۸

توجه: علامت های @ و & فارسی هستند. مشاهده می شود مطالب هر سطر جدول به دنبال هم نوشته می شوند. برای جداسازی مطالب دو ستون متوالی از & (با shift+A در فارسی و shift+7 در انگلیسی) استفاده می شود و انتهای تمام سطرها بجز سطر پایانی را با \\ (دو ممیز وارو) مشخص می کنیم. همچنین اگر بخواهیم یک خط افقی بین دو سطر بکشیم از دستور \hline استفاده می کنیم. حروف l, c و r نیز برای چیدن ستون ها به ترتیب به صورت وسط چین، راست چین و چپ چین می باشند.

### ۳.۳ فرمول نویسی

یکی از مزیت های عمده فارسی تک، سهولت تایپ و زیبایی فرمول های آن است چون فاصله های دقیق و ظریف به طور خودکار تنظیم می شوند و نیازی به توجه کاربر برای تنظیم آنها نیست. در محیط ریاضی همه ی متغیرها (و نه اعداد) با قلم ایتالیک مخصوص ریاضی حروف چینی می شوند که با قلم ایتالیک معمولی متفاوت است.  
مثال:

$x+y$	$x+y$
ایتالیک معمولی	ایتالیک معمولی
ایتالیک ریاضی	ایتالیک ریاضی

توجه:  $\textit{x}$  انگلیسی است و  $\textit{x}$  فونت ایتالیک است.

### ۱.۳.۳ فرمول بین متن

فرمولی که دو طرف آن متن عادی است، فرمول بین متن نامیده می شود. فرمول بین متن به صورت  $\$$  فرمول  $\$$  می باشد که  $\$$  انگلیسی است.

با  $\text{shift}+A$  تولید می شود.

مثال:

برای اثبات لازم است رابطه‌ی $x + y = 3$ برقرار باشد که در آن $x$ مثبت است.	برای اثبات لازم است رابطه‌ی $x + y = 3$ برقرار باشد که در آن $x$ مثبت است.
--	--

### ۲.۳.۳ فرمول‌های جلوه یافته

هنگامی که یک فرمول ریاضی برای جاگرفتن در متن طولانی است و یا مهم است (طوری که می‌خواهید یک سطر مجزا را به خود اختصاص دهد) یا می‌خواهید برای ارجاع‌های بعدی به آن شماره بدهید، جلوه داده می‌شود. فارسیک دو محیط  $equation$  و  $equation$  را برای این کار فراهم کرده‌است؛ تنها تفاوت این دو محیط این است که  $equation$  فرمول را شماره‌گذاری می‌کند.

مثال:

برای اثبات لازم است که رابطه‌ی زیر برقرار باشد	برای اثبات لازم است که رابطه‌ی زیر برقرار باشد
$x + y = 3$	$x + y = 3$
که در آن $x$ مثبت است.	که در آن $x$ مثبت است.
برای اثبات لازم است که رابطه‌ی زیر برقرار باشد	برای اثبات لازم است که رابطه‌ی زیر برقرار باشد
$x + y = 3$ (۱)	$x + y = 3$
که در آن $x$ مثبت است.	که در آن $x$ مثبت است.

### ۳.۳.۳ علائم ریاضی

تقریباً همه‌ی علائم ریاضی شناخته شده را در فارسیک می‌توان تولید نمود. دستورهای که این علامت‌ها را تولید می‌کنند را می‌توانید در جدول زیر پیدا کنید

$\pm$ \pm	$\cap$ \cap	$\diamond$ \diamond	$\oplus$ \oplus
$\mp$ \mp	$\cup$ \cup	$\triangleup$ \bigtriangleup	$\ominus$ \ominus
$\times$ \times	$\uplus$ \uplus	$\triangledown$ \bigtriangledown	$\otimes$ \otimes
$\div$ \div	$\sqcap$ \sqcap	$\triangleleft$ \triangleleft	$\oslash$ \oslash
$*$ \ast	$\sqcup$ \sqcup	$\triangleright$ \triangleright	$\odot$ \odot
$\star$ \star	$\vee$ \vee	$\lhd$ \lhd	$\bigcirc$ \bigcirc
$\circ$ \circ	$\wedge$ \wedge	$\rhd$ \rhd	$\dagger$ \dagger
$\bullet$ \bullet	$\setminus$ \setminus	$\leq$ \leq	$\ddagger$ \ddagger
$\cdot$ \cdot	$\wr$ \wr	$\unrhd$ \unrhd	$\amalg$ \amalg

$\leq$ \leq	$\geq$ \geq	$\equiv$ \equiv	$\models$ \models
$\succ$ \prec	$\succ$ \succ	$\sim$ \sim	$\perp$ \perp
$\preceq$ \preceq	$\succeq$ \succeq	$\simeq$ \simeq	$\mid$ \mid
$\ll$ \ll	$\gg$ \gg	$\asymp$ \asymp	$\parallel$ \parallel
$\subset$ \subset	$\supset$ \supset	$\approx$ \approx	$\bowtie$ \bowtie
$\smile$ \smile	$\subseteq$ \subseteq	$\supseteq$ \supseteq	$\cong$ \cong
$\frown$ \frown	$\sqsubset$ \sqsubset	$\sqsupset$ \sqsupset	$\neq$ \neq
$\propto$ \propto	$\sqsubseteq$ \sqsubseteq	$\sqsupseteq$ \sqsupseteq	$\doteq$ \doteq
$\vdash$ \vdash	$\dashv$ \dashv	$\in$ \in	$\ni$ \ni

در جدول فوق هرگاه بخواهیم نفیض علامت را چاپ کنیم از دستور \not قبل از دستور آن علامت استفاده می‌کنیم  
مثال:

می‌دانیم $x \notin X$ پس نتیجه می‌گیریم که $X \not\subset Y$	می‌دانیم $x \notin X$ پس نتیجه می‌گیریم که $X \not\subset Y$
--	--

$\int$ \int	$\bigsqcup$ \bigsqcup	$\odot$ \odot
$\oint$ \oint	$\bigcap$ \bigcap	$\oplus$ \oplus
	$\bigcup$ \bigcup	$\otimes$ \otimes
	$\bigvee$ \bigvee	$\biguplus$ \biguplus
	$\bigwedge$ \bigwedge	$\prod$ \prod
	$\sum$ \sum	$\coprod$ \coprod

### ۴.۳.۳ حروف یونانی

در اکثر فرمول‌های ریاضی حرف یونانی به کار رفته است. در فارسی تک‌همه‌ی حروف یونانی با دستورهای که معادل نام آنها است تولید می‌شوند.  
مثال:

محیط دایره‌ای به شعاع $r$ برابر است با $2\pi r$	محیط دایره‌ای به شعاع $r$ برابر است با $2\pi r$
---	---

در جدول زیر همه‌ی حروف یونانی با دستور تولید‌کننده‌ی آنها آمده است.

$\alpha$ \alpha	$\theta$ \theta		$\tau$ \tau
$\beta$ \beta	$\vartheta$ \vartheta	$\pi$ \pi	$\upsilon$ \upsilon
$\gamma$ \gamma	$\iota$ \iota	$\varpi$ \varpi	$\phi$ \phi
$\delta$ \delta	$\kappa$ \kappa	$\rho$ \rho	$\varphi$ \varphi
$\epsilon$ \epsilon	$\lambda$ \lambda	$\varrho$ \varrho	$\chi$ \chi
$\varepsilon$ \varepsilon	$\mu$ \mu	$\sigma$ \sigma	$\psi$ \psi
$\zeta$ \zeta	$\nu$ \nu	$\varsigma$ \varsigma	$\omega$ \omega
$\eta$ \eta	$\xi$ \xi		

$\Gamma$ \Gamma	$\Lambda$ \Lambda	$\Sigma$ \Sigma	$\Psi$ \Psi
$\Delta$ \Delta	$\Xi$ \Xi	$\Upsilon$ \Upsilon	$\Omega$ \Omega
$\Theta$ \Theta	$\Pi$ \Pi	$\Phi$ \Phi	

### ۵.۳.۳ علامت‌های دیگر

$\leftarrow$ \leftarrow	$\longleftarrow$ \longleftarrow	$\uparrow$ \uparrow
$\Leftarrow$ \Leftarrow	$\Longleftarrow$ \Longleftarrow	$\Uparrow$ \Uparrow
$\rightarrow$ \rightarrow	$\longrightarrow$ \longrightarrow	$\downarrow$ \downarrow
$\Rightarrow$ \Rightarrow	$\Longrightarrow$ \Longrightarrow	$\Downarrow$ \Downarrow
$\leftrightarrow$ \leftrightarrow	$\longleftrightarrow$ \longleftrightarrow	$\Updownarrow$ \Updownarrow
$\Leftrightarrow$ \Leftrightarrow	$\Longleftrightarrow$ \Longleftrightarrow	$\Updownarrow$ \Updownarrow
$\mapsto$ \mapsto	$\longmapsto$ \longmapsto	$\nearrow$ \nearrow
$\hookleftarrow$ \hookleftarrow	$\hookrightarrow$ \hookrightarrow	$\searrow$ \searrow
$\leftharpoonup$ \leftharpoonup	$\rightharpoonup$ \rightharpoonup	$\swarrow$ \swarrow
$\leftharpoondown$ \leftharpoondown	$\rightharpoondown$ \rightharpoondown	$\nwarrow$ \nwarrow
		$\leadsto$ \leadsto

csc \csc	cot \cot	coth \coth	$\limsup$ \limsup
deg \deg	det \det	dim \dim	$\liminf$ \liminf
exp \exp	gcd \gcd	hom \hom	
inf \inf	ker \ker	lim \lim	
ln \ln	lg \lg	log \log	
min \min	max \max	Pr \Pr	
sec \sec	sin \sin	sinh \sinh	arcsin \arcsin
arg \arg	cos \cos	cosh \cosh	arccos \arccos
sup \sup	tan \tan	tanh \tanh	arctan \arctan

### ۶.۳.۳ توان و اندیس

برای این که عدد یا حرفی را در توان پایه‌ای قرار دهیم از علامت  $^$  استفاده می‌شود. این علامت تنها نویسه‌ی پس از خود را در توان نویسه قبل از خود قرار می‌دهد. اگر لازم باشد بیش از یک نویسه را در توان

قرار دهیم بایستی آن نویسه‌ها را داخل { } قرار دهیم.  
مثال:

$\begin{array}{l} x^2 = 4 \\ x^{23} = 4 \\ x^{23} = 4 \end{array}$	$\begin{array}{l} \text{par}\$x^2=4\$ \\ \text{par}\$x^{23}=4\$ \\ \$x^{23}=4\$ \end{array}$
--	--

برای گذاشتن ' (علامت پریم) نیازی به علامت توان نیست.  
مثال:

$x' + x'' = x'''$	$\$x'+x''=x'''\$$
-------------------	-------------------

برای اندیس از علامت - (underline) استفاده می‌شود. در بقیه موارد مشابه توان است.  
مثال:

$\begin{array}{l} x_2 = 4 \\ x_2^3 = 4 \\ x_{23} = 4 \end{array}$	$\begin{array}{l} \text{par}\$x_2=4\$ \\ \text{par}\$x_{23}=4\$ \\ \$x_{23}=4\$ \end{array}$
---	--

تولید توان و اندیس با هم برای یک نویسه، مشابه توان و اندیس به تنهایی است.  
مثال:

$x_{12}^2 = 8$	$\$x_{12}^2=8\$$
----------------	------------------

توان و اندیس چند سطری

مثال:

$\sum_{i=m}^{j=n} f(i,j)$	$\begin{array}{l} \$\$ \\ \sum_{i=1\atop j=1}^{j=n\atop i=m} f(i,j) \\ \$\$ \end{array}$
---------------------------	--

یا این مثال پیچیده‌تر

مثال:

$\sum_{i=1}^{k=K} a_{ij}^k$	$\begin{array}{l} \$\$ \\ \sum_{i=1\atop j=1\atop k=1}^{k=K\atop j=n\atop i=m} a_{ij}^k \\ \$\$ \end{array}$
-----------------------------	--

### ۷.۳.۳ فاصله گذاری در فرمول

در فرمول نویسی در حالت عادی فاصله ها در نظر گرفته نمی شوند. برای ایجاد فاصله از دستورها می توان استفاده کرد.

کلمه کنترلی	علامت کنترلی
<code>\thinspace</code>	<code>\,</code>
<code>\negthinspace</code>	<code>\_</code>
<code>\quad</code>	
<code>\qquad</code>	

مثال:

$xx$	<code>\$xx\$</code>
$x\,x$	<code>\\ \$x\,x\$</code>
$x\,x$	<code>\\ \$x\, x\$</code>
$xx$	<code>\\ \$x\negthinspace x\$</code>
$x\quad x$	<code>\\ \$x\quad x\$</code>
$x\qquad x$	<code>\$x\qquad x\$</code>

### ۸.۳.۳ سه نقطه

`\ldots` و `\cdots` برای ایجاد سه نقطه در فرمول ها کار می روند. (البته از `\ldots` در متن معمولی هم استفاده می شود.)

معمولاً بعد از عملگرهای دوتایی (مثل  $+$ ،  $-$  و  $\dots$ ) و عملگرهای رابطه ای (مثل  $<$ ،  $>$  و  $\dots$ ) و عملگرهای ریاضی (مثل علامت های  $f$ ،  $\sum$  و  $\dots$ ) از `\cdots` استفاده می شود و در دیگر موارد از `\ldots` استفاده می شود.

مثال:

$x_1 + x_2 + \dots + x_n$	<code>\\ \$x_{1}+x_{2}+\cdots+x_{n}\$</code>
$F(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0$	<code>\$F(x_{1},x_{2},\ldots,x_{n})=0\$</code>

### ۴.۳ مثال ها و توضیحات بیشتر درباره ی فرمول های ریاضی

مثال:



<p>در ریاضی عمومی، بازه‌ها را به صورت <math>(u, v)</math> و <math>(u, \infty)</math> تعریف می‌کنیم. چنین بازه‌ای یک همسایگی از <math>a</math> است اگر <math>a</math> متعلق به این بازه باشد. دانشجوی باید توجه داشته باشد که <math>\infty</math> صرفاً یک علامت است نه یک عدد. توجه به این نکته بسیار حائز اهمیت است چون خیلی زود مفاهیمی چون <math>\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)</math> را معرفی می‌کنیم. هنگامی که مشتق را معرفی می‌کنیم</p> $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$ <p>فرض می‌کنیم که تابع <math>f</math> در یک همسایگی از <math>a</math> تعریف شده و پیوسته باشد.</p>	<p>در ریاضی عمومی، بازه‌ها را به صورت <math>(u, \infty)</math> و <math>(u, v)</math> تعریف می‌کنیم. چنین بازه‌ای یک همسایگی از <math>a</math> است اگر <math>a</math> متعلق به این بازه باشد. دانشجوی باید توجه داشته باشد که <math>\infty</math> صرفاً یک علامت است نه یک عدد. توجه به این نکته بسیار حائز اهمیت است چون خیلی زود مفاهیمی چون <math>\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)</math> را معرفی می‌کنیم. هنگامی که مشتق را معرفی می‌کنیم</p> $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$ <p>فرض می‌کنیم که تابع <math>f</math> در یک همسایگی از <math>a</math> تعریف شده و پیوسته باشد.</p>
--	--

اگر بخواهیم از علامت‌های  $\cdot$  یا  $\times$  برای ضرب استفاده کنیم به ترتیب از دستوره‌های  $\cdot$  و  $\times$  استفاده می‌کنیم.  
مثال:

$(a \cdot b)(a \times b)$	$(a \cdot b)(a \times b)$
---------------------------	---------------------------

کسر را با دستور  $\frac{\{\}\{\}}$  که صورت کسر را به عنوان آرگومان اول و مخرج آن را به عنوان آرگومان دوم می‌آوریم.  
مثال:

$\frac{a+b}{c+d}$	$\frac{a+b}{c+d}$
-------------------	-------------------

ضریب دوجمله‌ای را با دستور  $\{ \text{\texttt{\char"27}choose} \}$  تولید می‌کنیم.  
مثال:

$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$	$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$
--------------------------------------	--------------------------------------

هم‌ارزی متداول‌ترین شکل هم‌ارزی به صورت زیر است  
مثال:

$a \equiv v \pmod{\theta}$	$a \equiv v \pmod{\theta}$
----------------------------	----------------------------

محدود کننده‌ها پراتنز و گروه نمونه‌هایی از محدود کننده‌ها هستند، که برای محدود کردن قسمتی از یک فرمول به کار می‌روند.  
مثال:

$[(a * b) + (c * d)]^2$	$[(a * b) + (c * d)]^2$
-------------------------	-------------------------

محدود کننده‌ها را می‌توان آنقدر بزرگ کرد تا یک فرمول را به طور کامل احاطه کنند.  
مثال:

$\left(\frac{1+x}{2+y^2}\right)^2$	$\left(\frac{1+x}{2+y^2}\right)^2$
------------------------------------	------------------------------------

دستورهای  $\left$  و  $\right$  به فارسی می‌فهمانند که اندازه‌ی پراتنرها را درست انتخاب کند (بسته به اندازه‌ی نمادهایی که داخل پراتنرها به کار برده شده است).  
مثال:

$\left \frac{a+b}{2}\right $	یا	$\left \frac{a+b}{2}\right $
$\ A^2\  \leq 1$	یا	$\ A^2\  \leq 1$

انتگرال دستور انتگرال  $\int$  است. حد پایین به صورت یک اندیس و حد بالا به صورت یک توان مشخص می‌شوند.  
مثال:

$\int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} dx = \frac{\pi}{2}$	$\int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} dx = \frac{\pi}{2}$
---	---

اکسانت‌های ریاضی متداول‌ترین اکسانت‌های ریاضی، چهار اکسانت زیر می‌باشند.  
مثال:

$\vec{a}$ و $\hat{a}$ و $\tilde{a}$ و $\bar{a}$	$\$ \backslash \vec{a} \$$ و $\$ \backslash \hat{a} \$$ و $\$ \backslash \tilde{a} \$$ و $\$ \backslash \bar{a} \$$
---	---

ماتریس‌ها ماتریس‌ها را می‌توان در محیط آرایه تولید کرد. آرایه محیطی است که در فرمول‌های ریاضی استفاده می‌شود و ساختار آن شباهت زیادی به جدول‌ها دارد.  
مثال:

$\begin{array}{cccc} a+b+c & uv & x-y & 27 \\ a+b & u+v & z & 134 \end{array}$	$\begin{array}{l} \$\$ \\ \backslash \begin{array}{cccc} a+b+c & uv & x-y & 27 \\ a+b & u+v & z & 134 \end{array} \\ \backslash \end{array} \\ \$\$ \end{array}$
--	--

که آرگومان‌های لازم شامل یکی از حروف c (وسط چین)، l (چپ چین) یا r (راست چین) برای هر ستون می‌باشد. در مثال اخیر همه‌ی ستون‌ها وسط چین شده‌اند.  
برای تولید ماتریس دو دستور  $\backslash pmatrix$  و  $\backslash matrix$  هم وجود دارند که آنها را با مثال توضیح می‌دهیم  
مثال:

$A = \begin{pmatrix} a+b+c & uv \\ a+b & u+v \end{pmatrix}$	$A = \backslash pmatrix{a+b+c \& uv \cr a+b \& u+v}$
$\begin{matrix} a+b+c & uv \\ a+b & u+v \end{matrix}$	$\backslash matrix{a+b+c \& uv \cr a+b \& u+v}$

ریشه‌ها دستور  $\backslash sqrt$  ریشه دوم را تولید می‌کند.  
مثال:

$\sqrt{a+2b}$	$\$ \backslash sqrt{a+2b} \$$
---------------	-------------------------------

برای ریشه‌ی n-ام قسمت اختیاری دستور  $\backslash sqrt$  را باید بیاوریم.  
مثال:

$\sqrt[k-1]{x^k - a}$	$\sqrt[k-1]{x^k - a}$
-----------------------	-----------------------

متن با استفاده از دستور `\mbox` می توان در فرمول ها (ی جلوه یافته) متن اضافه نمود.  
مثال:

$a = b$ طبق فرض	$a=b \quad \text{\mbox{طبق فرض}}$
-----------------	-----------------------------------

توجه داشته باشید که اگر بخواهیم متن را در جایی وارد کنیم که اندازه ی آن اندازه ی معمولی نیست (مثلاً در توان یا اندیس) باید اندازه ی آن را خودمان تغییر دهیم.  
مثال:

$A$ توان	$A^{\text{\mbox{\scriptsize توان}}}$
----------	--------------------------------------

برای نوشتن متن انگلیسی در فرمول ها، باید متن انگلیسی را بین دو دستور `\InE{}` و `\EnE{}` قرار دهیم.  
مثال:

$A = X$ طبق لم Fatou	$A=X \quad \text{\mbox{\InE{Fatou}\EnE{طبق لم}}}$
----------------------	---

# کتاب‌نامه

- [1] Donald Knuth. *The T<sub>E</sub>Xbook*. Addison-Wesley, Readings, Massachusetts, 1994.
- [2] Leslie Lamport. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: A Document Preparation System*. Addison-Wesley, Readings, Massachusetts, 1985.
- [3] Michel Goossens, Frank Mittelbach and Alexander Samarin. *The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion*. Addison-Wesley, Readings, Massachusetts, 1994.
- [4] D. E. Knuth and P. Mackay, *Mixing right-to-left texts with left-to-right texts*, TUGboat vol. 8, 1987, No. 1.
- [5] محمد قدسی، راهنمای فارسی‌تک، دانشکده کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف، اسفند ۷۶.