راهنمای استفاده

پارسی TEX

شرکت داده‌کاوی ایران

فهرست مطالب

مقدمه ط

اول حروفچینی ۱

۱-۱ قلمها ۱

۱-۲ محیط ۵

۱-۳ جمله و پاراگراف ۶

۱-۴ محیطهای دسته‌بندی ۷

۱-۴-۱ چیدن از چپ در محیط نکات ۹

۱-۵ تنظیم سطرها ۱۱

۱-۵-۱ وسط‌چین ۱۲

۱-۵-۲ چپ‌چین و راست‌چین ۱۲

۱-۵-۳ تنظیم‌ازوسط ۱۲

۱-۵-۴ تنظیم از راست یا چپ ۱۲

۱-۵-۵ حرف اوّل ۱۳

۱-۶ اندازه‌ها ۱۴

۱-۷ فاصله‌گذاری ۱۵

۱-۸ شکستن سطر ۱۷

۱-۹ کادربندی ۱۷

۱-۹-۱ کادرپار ۱۸

۱-۹-۲ صفحه‌کوچک ۱۸
۱-۱۰ کادر با خط ۱۹
۱-۱۰-۱ کادر برجسته ۲۱
۱-۱۰-۲ کادر با گوشه‌های گرد ۲۱
۱-۱۰-۳ کادر بی خط ۲۲
۱-۱۱ انتقال کادرها ۲۳
۱-۱۲ رسم خط ۲۴
۱-۱۳ ترام‌گذاری ۲۵
۱-۱۴ زیرنویس ۲۶
۱-۱۴-۱ زیرنویس ویژه ۲۷
۱-۱۴-۲ پانویس ۲۷
۱-۱۴-۳ پانویس ویژه ۲۸
۱-۱۴-۴ زیرنویس در محیط غیرعادی ۲۸
۱-۱۴-۵ زیرنویس در صفحه کوچک ۲۹
۱-۱۴-۶ شمارهٔ زیرنویس در صفحه ۳۰
۱-۱۵ نقل قول ۳۰
۱-۱۶ قضیّه و مشابهات آن ۳۰
۱-۱۷ محیط شعر ۳۳
۱-۱۸ جاگذاری ۳۵
۱-۱۸-۱ تعریف ستونهای جاگذاری ۳۵
۱-۱۸-۲ تعریف الگو ۳۶
۱-۱۸-۳ تغییر محل جاگذاری ۳۷
۱-۱۸-۴ تغییر ستون شروع ۳۸
۱-۱۸-۵ بازگشت به ستون قبلی ۳۹
۱-۱۸-۶ خروج موقت از الگوی فعلی ۴۱
۱-۱۹ جدول‌بندی ۴۲
۱-۱۹-۱ جدولهای خط‌دار ۴۴
۱-۱۹-۲ ادغام ستونها ۴۵
۱-۱۹-۳ تعیین پهنای جدول ۴۷

۱-۱۹-۴ ترام‌گذاری ستونهای جدول ۴۹
۱-۱۹-۵ امکانات بیشتر در محیط جدول ۵۰
۱-۱۹-۶ ادغام ستون(های) چند سطر ۵۲
۱-۱۹-۷ تنظیم فواصل در جدول ۵۴
۱-۱۹-۸ نوع ستون جدید ۵۵
۱-۲۰ حروفچینی علامتهای ویژه ۵۷
۱-۲۰-۱ علایم متنهای لاتین ۵۷
۱-۲۰-۲ نویسه‌های ویژه ۵۸
۱-۲۱ همانطورکه‌هست ۵۸
۱-۲۲ حروفچینی متن مُعْرَبْ ۵۹

دوم فرمول‌چینی **۶۱**
۲-۱ کلیات ۶۱
۲-۱-۱ اعداد فرمول به لاتین ۶۲
۲-۱-۲ فرمول بین متن ۶۲
۲-۱-۳ محیط ریاضی نمایشی ۶۳
۲-۱-۴ تنظیم فرمولهای نمایشی ۶۴
۲-۱-۵ محل شمارهٔ فرمولهای نمایشی ۶۴
۲-۲ علایم ریاضی ۶۴
۲-۲-۱ عملگرهای دوتایی ۶۴
۲-۲-۲ علایم رابطه‌ای ۶۵
۲-۲-۳ علایم رابطه‌ای منفی ۶۶
۲-۲-۴ علامتهای متفرقهٔ ریاضی ۶۶
۲-۲-۵ حروف یونانی ۶۶
۲-۳ توان و اندیس ۶۸
۲-۳-۱ توان ۶۸
۲-۳-۲ اندیس ۷۰
۲-۳-۳ اندیس و توانِ باهم ۷۱
۲-۴ علایم متغیرالاندازه ۷۱

۲-۴-۱ تغییر محل حدها ۷۳
۲-۴-۲ توان و اندیسهای چندسطری ۷۳
۲-۴-۳ رادیکال ۷۴
۲-۴-۴ محدودکننده‌ها ۷۵
۲-۵ فاصله‌گذاری دستی در فرمول ۷۷
۲-۵-۱ سه نقطه ۷۸
۲-۵-۲ متن در فرمول نمایشی ۷۹
۲-۶ کسر ۸۰
۲-۶-۱ کسر با خطّ کسری ۸۱
۲-۶-۲ کسر با محدود کننده ۸۳
۲-۶-۳ کسرهای تکراری ۸۴
۲-۶-۴ ضرایب دوجمله‌ای ۸۵
۲-۷ رسم علایم کششپذیر ۸۶
۲-۷-۱ رسم علایم پیکان‌دار ۸۶
۲-۷-۲ پیکان در بالا و پایین عبارات ریاضی ۸۸
۲-۷-۳ پیکانهای متغیر و روی خط کرسی ۸۸
۲-۷-۴ دیاگرام جابه‌جایی ۸۹
۲-۷-۵ آکولادهای بالا و پایین ۸۹
۲-۸ توابع شبه لگاریتمی ۹۰
۲-۸-۱ تعریف توابع شبه لگاریتمی جدید ۹۱
۲-۸-۲ مدولا ۹۲
۲-۹ تغییر قلم در محیط ریاضی ۹۳
۲-۹-۱ قلم سیاه در محیط ریاضی ۹۳
۲-۹-۲ سایر قلمهای ریاضی ۹۵
۲-۱۰ علایم ترکیبی ۹۷
۲-۱۰-۱ اکسنت ریاضی ۹۷
۲-۱۰-۲ اکسنت دوتایی ۹۹
۲-۱۰-۳ بالاو پایین‌گذاری ۹۹
۲-۱۰-۴ پهلوگذاری ۱۰۰

۲-۱۱ ماتریس ۱۰۱
۲-۱۱-۱ سه‌نقطه‌های عمودی و مورب در ماتریس ۱۰۳
۲-۱۱-۲ ماتریس با بیش از ده ستون ۱۰۴
۲-۱۱-۳ چند ضابطه‌ای ۱۰۴
۲-۱۲ چیدن فرمولهای چندسطری ۱۰۵
۲-۱۲-۱ محیط multline ۱۰۶
۲-۱۲-۲ محیط split ۱۰۶
۲-۱۲-۳ ردیف کردن دو یا چند فرمول ۱۰۷
۲-۱۲-۴ استفاده از split درون align ۱۰۸
۲-۱۲-۵ محیط gather ۱۰۸
۲-۱۲-۶ استفاده از split و align درون gather ۱۰۹
۲-۱۲-۷ محیط alignat ۱۱۰
۲-۱۲-۸ محیطهای xalignat و xxalignat ۱۱۱
۲-۱۲-۹ فرمولهای چندسطری درونی ۱۱۱
۲-۱۲-۱۰ فاصله‌گذاری عمودی در فرمولهای چندسطری ۱۱۲
۲-۱۲-۱۱ ردیف متن بین فرمولهای چندسطری ۱۱۳

سوم صفحه‌بندی ۱۱۵
۳-۱ طبقهٔ نوشتار ۱۱۵
۳-۲ بخش‌بندی ۱۱۶
۳-۳ گزینه‌های طبقه‌نوشتار ۱۱۷
۳-۳-۱ گزینهٔ دوطرفه ۱۱۸
۳-۳-۲ گزینهٔ دوستونی ۱۱۹
۳-۳-۳ گزینه‌های ۱۱پونت و ۱۲پونت ۱۱۹
۳-۳-۴ گزینه‌های شروع‌ازفرد و شروع‌نافرد ۱۱۹
۳-۳-۵ گزینهٔ فرمولهاازچپ ۱۲۰
۳-۴ طبقه‌های نوشتار ۱۲۰
۳-۴-۱ طبقهٔ مقاله ۱۲۰
۳-۴-۲ طبقهٔ کتاب ۱۲۲

۳-۴-۳ طبقهٔ نامه ۱۲۲
۳-۵ سبکهای افزودنی ۱۲۵
۳-۵-۱ سبک چندستونی ۱۲۵
۳-۵-۲ سبک گرافیک ۱۲۶
۳-۵-۳ جداول ویژه ۱۳۰
۳-۶ تغییر در طبقهٔ نوشتار ۱۳۴
۳-۶-۱ تغییر پارامترهای یک طبقه ۱۳۴
۳-۶-۲ تعریف سبک افزودنی ۱۳۵
۳-۶-۳ تعریف طبقهٔ جدید ۱۳۶
۳-۷ سبک صفحه ۱۳۶
۳-۸ حاشیه‌نویسی ۱۳۸
۳-۹ پارامترهای صفحه‌بندی ۱۳۹
۳-۱۰ کشش فاصله کرسی ۱۴۱
۳-۱۱ کشیدن کادر دور صفحات متن ۱۴۲
۳-۱۲ شماره‌گذاری ۱۴۴
۳-۱۲-۱ شمارنده‌ها ۱۴۴
۳-۱۲-۲ انواع شماره‌گذاری ۱۴۵
۳-۱۲-۳ شمارهٔ صفحه ۱۴۶
۳-۱۲-۴ شماره زیرنویس ۱۴۷
۳-۱۳ شکستن صفحه ۱۴۷
۳-۱۳-۱ صفحه پاک ۱۴۷
۳-۱۳-۲ صفحه‌شکن و صفحه‌نشکن ۱۴۸

چهارم ملحقات نوشتار **۱۴۹**
۴-۱ محیط شکل و تابلو ۱۴۹
۴-۲ فهرستها ۱۵۲
۴-۳ ارجاع متقابل ۱۵۴
۴-۴ نمایه ۱۵۶
۴-۵ مراجع ۱۵۹

۶-۴ حروفچینی متنهای بلند ۱۶۰

پیوستها **۱۶۳**

الف علایم ریاضی AMS **۱۶۳**

ب مستندات TEX-ماپسی **۱۶۹**

فهرست جداول

۱-۱ واحدهای اندازه‌گیری در TEX-پارسی ۱۴
۱-۲ تناسب فاصله علامتهای نقطه‌گذاری ۱۶
۱-۳ علایم الفبای لاتین غیر انگلیسی ۵۷
۱-۴ اکسنت در متن لاتین ۵۷
۱-۵ جدول اِعراب در TEX-پارسی ۵۹

۲-۱ عملگرهای دوتایی ۶۵
۲-۲ علایم رابطه‌ای ۶۵
۲-۳ علامتهای ریاضی ۶۷
۲-۴ حروف یونانی ۶۷
۲-۵ علایم متغیرالاندازه ۷۱
۲-۶ محدود کننده‌ها ۷۵
۲-۷ فرمانهای فاصله‌گذاری در فرمول ۷۸
۲-۸ علایم پیکان‌دار ۸۷
۲-۹ توابع شبه لگاریتمی ۹۰
۲-۱۰ مجموعهٔ حروف تخته‌سیاهی ۹۶
۲-۱۱ مجموعهٔ حروف کالیگرافی ۹۶
۲-۱۲ مجموعهٔ حروف فِرَکتور ۹۶
۲-۱۳ اکسنت محیط ریاضی ۹۷
۲-۱۴ اکسنت توان‌شده ۹۸

۳-۱ شماره‌های رده‌های بخش‌بندی ۱۱۷
۳-۲ گزینه‌های طبقهٔ نوشتار ۱۱۸
۳-۳ انواع شماره‌گذاریهای TEX-پارسی ۱۴۵

فهرست اشکال

۱-۱ تمرین ؟؟ ۴۴
۱-۲ تمرین ؟؟ ۴۶
۱-۳ تمرین ؟؟ ۴۷

۳-۱ ساختار طبقهٔ مقاله ۱۲۱
۳-۲ ساختار طبقهٔ نامه ۱۲۳
۳-۳ ساختار محیط تابلوطولانی ۱۳۱
۳-۴ مثال محیط جدول‌پهن ۱۳۳
۳-۵ پارامترهای صفحه‌بندی ۱۴۰
۳-۶ پارامترهای کادر دور صفحات متن ۱۴۳

فهرست نمونه‌ها

۱-۱ تأکید متن ۱
۱-۲ تغییر قلم ۲
۱-۳ حالتهای قلم ۴
۱-۴ متن لاتین داخل نوشتار فارسی ۷
۱-۵ محیط شمارش ۸
۱-۶ محیط واژگان ۹
۱-۷ چیدن از چپ در محیطهای دسته‌بندی ۱۰
۱-۸ حرف اوّل ۱۳
۱-۹ فاصله کشش‌پذیر بین کلمات ۱۶
۱-۱۰ فاصله‌گذاری با خط و نقطه ۱۷
۱-۱۱ پاراگراف در میان سطر ۱۸
۱-۱۲ صفحه‌کوچک در میان سطر ۱۹
۱-۱۳ کادر به‌اندازهٔ متن ۲۰
۱-۱۴ کادر خط‌دار به‌اندازهٔ دلخواه ۲۱
۱-۱۵ کادر برجسته ۲۱
۱-۱۶ ایجاد کادر دور متن ۲۲
۱-۱۷ کادر بدون خط به‌اندازهٔ دلخواه ۲۳
۱-۱۸ انتقال متن روی خط‌کرسی ۲۴
۱-۱۹ رسم خط افقی و عمودی ۲۴
۱-۲۰ متن ترام‌دار ۲۵

۱-۲۱ زیرنویس و پانویس ۲۷
۱-۲۲ زیرنویس در محیط غیرعادی ۲۸
۱-۲۳ محیط نقل برای نقل‌قولهای یک پاراگرافی ۳۱
۱-۲۴ محیط نقل‌قول برای متنهای بیشتر از یک پاراگراف ۳۱
۱-۲۵ قضایا و مشابهات آن ۳۲
۱-۲۶ حروفچینی شعر سنتی ۳۳
۱-۲۷ حروفچینی شعرنو ۳۵
۱-۲۸ فرمان الگو ۳۷
۱-۲۹ تعیین ستون جدید ۳۸
۱-۳۰ تغییر ستون اوّل ۳۹
۱-۳۱ برگشت به ستون قبل ۴۰
۱-۳۲ جاگذاری از دو طرف ۴۰
۱-۳۳ انتقال به انتهای سطر ۴۱
۱-۳۴ خروج موقت از الگوی فعلی ۴۲
۱-۳۵ جدول ساده ۴۲
۱-۳۶ جدول خط‌دار ۴۴
۱-۳۷ ادغام ستونها در جدول ۴۶
۱-۳۸ تعیین پهنای جدول ۴۸
۱-۳۹ ترام‌گذاری در جداول ۴۹
۱-۴۰ تکرار مطالب در جدول ۵۰
۱-۴۱ امکانات بیشتر در جدول ۵۳
۱-۴۲ ادغام یک ستون در چند سطر ۵۴
۱-۴۳ انتقال متن در چند سطر ۵۵
۱-۴۴ تعریف نوع ستون جدول ۵۶
۱-۴۵ استفاده از نویسه‌های ویژه ۵۸

۲-۱ فاصله‌گذاری در محیط ریاضی ۶۱
۲-۲ اعداد فرمولها با فارسی یا لاتین ۶۲
۲-۳ فاصله اطراف فرمول بین متن ۶۳

۲-۴ فرمول نمایشی ۶۳
۲-۵ عملگر دوتایی ۶۴
۲-۶ علایم رابطه‌ای منفی ۶۶
۲-۷ توان در فرمول‌چینی ۶۸
۲-۸ توان در توان ۶۹
۲-۹ پریم، زگوند و تی‌یرس ۶۹
۲-۱۰ پریم، زگوند و تی‌یرس همراه توان ۶۹
۲-۱۱ اندیس در فرمول‌چینی ۷۰
۲-۱۲ اندیس در اندیس ۷۰
۲-۱۳ توان و اندیس ۷۱
۲-۱۴ علامت متغیرالاندازه ۷۲
۲-۱۵ تغییر محل حدها ۷۳
۲-۱۶ اندیسهای چندسطری ۷۳
۲-۱۷ تنظیم از چپ اندیسهای چندسطری ۷۴
۲-۱۸ رادیکال ۷۴
۲-۱۹ محل فرجه در رادیکال ۷۵
۲-۲۰ محدودکننده‌ها ۷۶
۲-۲۱ تغییر اندازهٔ محدودکننده‌ها ۷۶
۲-۲۲ محدودکننده با اندازه مشخص ۷۷
۲-۲۳ فاصله‌گذاری دستی در فرمول ۷۷
۲-۲۴ سه نقطه ۷۸
۲-۲۵ سه‌نقطهٔ انتهای فرمول ۸۰
۲-۲۶ متن عادی در فرمول نمایشی ۸۰
۲-۲۷ کسر با ممیز ۸۱
۲-۲۸ خطّ کسری ۸۱
۲-۲۹ کسر در دو محیط متفاوت ۸۲
۲-۳۰ تغییر اندازه قلم کسر ۸۲
۲-۳۱ کسر با محدودکننده ۸۳
۲-۳۲ کسر تکراری با frac ۸۴

۲-۳۳ کسر تکراری با cfrac ۸۴
۲-۳۴ تغییر محل صورت کسر تکراری ۸۵
۲-۳۵ دوجمله‌ای ۸۶
۲-۳۶ تغییر اندازهٔ قلم دوجمله‌ای ۸۶
۲-۳۷ علایم پیکان‌دار ۸۷
۲-۳۸ پیکان بالا و پایین عبارات ریاضی ۸۸
۲-۳۹ پیکان متغیر و روی خط کرسی ۸۸
۲-۴۰ دیاگرام جابه‌جایی ۸۹
۲-۴۱ آکولادهای بالا و پایین ۹۰
۲-۴۲ توابع شبه لگاریتمی ۹۱
۲-۴۳ تابع شبه لگاریتمی با خاصیت علایم متغیرالاندازه ۹۱
۲-۴۴ تعریف توابع شبه لگاریتمی جدید ۹۱
۲-۴۵ تعریف تابع شبه لگاریتمی جدید با خاصیت علایم متغیرالاندازه ۹۲
۲-۴۶ مدولا ۹۳
۲-۴۷ شکلهای متفاوت حروف یونانی ۹۳
۲-۴۸ قلم سیاه در تمامی فرمول ۹۴
۲-۴۹ سیاه کردن تک حرف و علامت ۹۴
۲-۵۰ ضخیم کردن علایمی که سیاه ندارند ۹۵
۲-۵۱ ضخیم کردن علایم متغیرالاندازه ۹۵
۲-۵۲ قلمهای تخته‌سیاهی، کالیگرافی و فِرَکتور ۹۷
۲-۵۳ اکسنت روی i و j ۹۸
۲-۵۴ اکسنتهای پهن ۹۸
۲-۵۵ اکسنت دوتایی ۹۹
۲-۵۶ بالا و پایین‌گذاری ۱۰۰
۲-۵۷ پهلوگذاری ۱۰۰
۲-۵۸ شکل صحیح مثال پهلوگذاری ۱۰۰
۲-۵۹ ماتریس ۱۰۱
۲-۶۰ ماتریس با محدودکننده ۱۰۲
۲-۶۱ ماتریس بین متن ۱۰۲

۲-۶۲ نقطه‌چین در ماتریس ۱۰۳
۲-۶۳ نقطه‌های مورب و عمودی در ماتریس ۱۰۴
۲-۶۴ چند ضابطه‌ای ۱۰۵
۲-۶۵ محیط multline ۱۰۶
۲-۶۶ محیط split ۱۰۷
۲-۶۷ ردیف کردن چند فرمول ۱۰۸
۲-۶۸ استفاده از split درون align ۱۰۹
۲-۶۹ محیط gather ۱۰۹
۲-۷۰ split و align درون gather ۱۱۰
۲-۷۱ محیط alignat ۱۱۱
۲-۷۲ محیطهای xalignat و xxalignat ۱۱۱
۲-۷۳ فرمولهای چندسطری درونی ۱۱۲
۲-۷۴ ردیف متن بین فرمولهای چندسطری ۱۱۳

۳-۱ کادر کشیده ۱۲۸
۳-۲ متن در اندازهٔ ثابت ۱۲۹
۳-۳ چرخاندن متن ۱۲۹
۳-۴ تغییر برچسبهای دسته‌بندی ۱۳۵

۴-۱ مراجع ۱۵۹
۴-۲ مراجع همراه با نویسنده ۱۶۰

مقدمه

جزوه حاضر راهنمای استفاده از نرم‌افزار TEX-پارسی است. با این نرم‌افزار می‌توان متنهای مختلف، به‌ویژه متنهای حاوی فرمول و علایم ریاضی را با کیفیت بسیار عالی حروفچینی کرد. فرمانهای TEX-پارسی که لابلای متن ورودی قرار داده می‌شوند، طریقهٔ حروفچینی و صفحه‌بندی مطالب را مشخص می‌کنند. مدت زمانی که صرف این کار می‌شود بیشتر از وقت مورد نیاز برای تایپ کردن آن روی ماشین تحریر نیست. در واقع از آنجا که متنهای کامپیوتری را می‌توان بسیار آسان و سریع تغییر داد، حروفچینی مطالب با استفاده از نرم‌افزار TEX-پارسی در کل به زمان بسیار کمتری نیاز دارد.

اگر شما دورهٔ کاربری TEX-پارسی را ندیده‌اید و می‌خواهید به‌صورت خودآموز از این جزوه استفاده کنید، می‌توانید از پرونده `simple.tex` که روی کامپیوتر وجود دارد استفاده کنید. هر یک از دستورهای TEX-پارسی را می‌توانید داخل آن پرونده قرار دهید و نتیجه کار را مشاهده کنید. اگر این پرونده روی کامپیوتر شما وجود ندارد می‌توانید آن را بسازید. برای این کار وارد ویراستار شوید و چنین تایپ کنید:

```
\طبقه‌نوشتار{مقاله}
\شروع{نوشتار}
متن ساده برای آزمایش نصب و راه‌اندازی تک پارسی در
مرکز انتشارات ...
%فرمانها را در این قسمت قرار دهید.
\پایان{نوشتار}
```

(**توجّه:** علامتهای «\» ، «{» و «}» علایم فارسی هستند؛ با علایم لاتین اشتباه نشود.)

این جزوه در چهار فصل تنظیم شده است. فصل اوّل به مطالب مربوط به حروفچینی می‌پردازد؛ در این فصل تنها مطالبی بیان شده است که در حوزهٔ سطر و حداکثر یک پاراگراف مطرح می‌شوند. در

فصل دوم مطالب مربوط به فرمول‌چینی بیان شده است. در فصل سوم صفحه‌بندی و موضوعات مرتبط با آن مورد بررسی قرار می‌گیرد و سرانجام فصل چهارم شیوه آماده‌سازی فهرست مطالب، فهرست شکلها، فهرست جدولها، نمایه و . . . را مطرح می‌کند.

نحوهٔ بیان مطلب در این جزوه به این ترتیب است که ابتدا توضیحاتی کلّی در مورد موضوع مورد بحث داده می‌شود و سپس فرمان یا فرمانهای مرتبط با آن ارائه می‌گردد. برای درک بهتر مطلب، نمونه‌ای در قالب کادرهای سایه‌دار آورده شده است که سمت چپ این کادرها به متن تایپی و سمت راست آن به متن چاپی اختصاص داده شده است. در برخی موارد ساختار کلّی فرمان و نحوهٔ استفاده از آن درون کادرهای گردگوشه قرار داده شده است.

سعی شده تا در بیان مطالب، ترتیب ساده به مشکل و پراستفاده به کم‌استفاده رعایت شود. اگر دنبال موضوع خاصی هستید از فهرست مطالب ابتدای جزوه استفاده کنید و اگر به دنبال روش استفاده از فرمان مشخصی می‌گردید از فهرست راهنمای انتهای جزوه بهره ببرید.

بعد از بیان یک یا چند عنوان درسی تمرینی نیز گنجانده شده است. برای این که از فراگیری مطالب مطمئن شوید، سعی کنید تمرینها را حل کرده و نتیجه را عملاً مشاهده کنید.

فصل اول

حروفچینی

۱-۱ قلمها

زمانی که در حال بیان مطلبی هستید برای تأکید روی یک کلمه یا جملهٔ خاص، صدای خود را به‌نوعی عوض می‌کنید که شنونده را متوجه اهمیّت مطلب مورد نظر کنید. این کار در حروفچینی، با تغییر قلم انجام می‌شود. یعنی اگر بخواهیم اهمیّت کلمه، جمله یا عبارت معینی را به خواننده نشان دهیم با تغییر قلم این مفهوم را منعکس می‌کنیم. در TEX-پارسی برای تأکید مطلبی خاص از فرمان \تاکید و با ساختار زیر استفاده می‌کنیم.

```
{\تاکید <مطلب>}
```

(**توجّه:** پس از پایان هر فرمان یک فاصله خالی بگذارید.)

به نمونهٔ ۱-۱ توجّه کنید. عبارت «حروفچینی و صفحه‌بندی» با قلم ایرانیک که با قلم عادی متن متفاوت است مورد تأکید قرار گرفته است.

نمونهٔ ۱-۱: تأکید متن

نشرافزار TEX-پارسی نرم‌افزاری جهت حروفچینی و صفحه‌بندی کتاب، مقاله و نامه است.	نشرافزار \تک\ نرم‌افزاری جهت {\تاکید حروفچینی و صفحه‌بندی} کتاب، مقاله و نامه است.

♠ **تمرین ۱** متن زیر را حروفچینی کنید.

نرم‌افزار TEX-پارسی شامل مجموعه‌ای از فرمانهاست که به منظور تسهیل حروفچینی و صفحه‌بندی به‌کار می‌رود.

دو آکولادی که هنگام تغییر قلم اطراف متن مؤکّد خود می‌گذارید نقش محدودکننده دارند؛ بدین معنی که محدودهٔ تغییر قلم را معین می‌کنند. اگر محدوده را با آکولادها مشخص نکنید بدین معناست که می‌خواهید از آن به بعد متن شما با قلم تغییر داده شده حروفچینی شود. برای درک بهتر این مطلب نمونهٔ ۱-۲ را مرور کنید.

در TEX-پارسی هر قلم دارای پنج ویژگی است که آن را از سایر قلمها متمایز می‌کند. این ویژگیها فامیل، ضخامت، تمایل، حالت و اندازه نامیده می‌شوند.

اندازهٔ قلم

آنچه که به‌عنوان ویژگی اندازه مَدّ نظر است بلندی یا کشیدگی حروف است. TEX-پارسی ده فرمان برای انتخاب اندازهٔ قلم فراهم کرده است. این اندازه‌ها به ترتیب از کوچک به بزرگ با فرمانهای

نمونهٔ ۱-۲: تغییر قلم

در سال ۱۹۷۲ هنگامی که آقای پروفسور **دونالد کنوت** استاد علوم کامپیوتر دانشگاه *استنفورد* آمریکا و برندهٔ جایزهٔ تورینگ، جلد سوم کتاب خود تحت عنوان «**هنر برنامه‌سازی کامپیوتری**» را دریافت کرد از شیوهٔ حروفچینی و صفحه‌بندی، خصوصاً **فرمول‌چینی**، آن ناخشنود شد. این اتفاق تصمیمی در ذهن او برانگیخت که منجر به سالها کار مداوم برای ایجاد نرم‌افزار حروفچین و صفحه‌بند TEX و نرم‌افزار طراحی قلم METAFONT شد. این کار عظیم با پشتیبانی انجمن ریاضی آمریکا، بنیاد ملی علوم، دفتر تحقیقات دریایی، شرکت آی‌بی‌ام و بنیاد توسعهٔ سیستمها و همکاری دانشجویان دورهٔ دکترا انجام گرفت.

```
در سال ۱۹۷۲ هنگامی که آقای پروفسور
{\خوابیده\سیاه\درشت‌تر دونالد کنوت} استاد علوم
کامپیوتر دانشگاه {\خوابیده\سیاه استنفورد}
آمریکا و برندهٔ جایزهٔ {\خوابیده تورینگ}، جلد
سوم کتاب خود تحت عنوان «{\درشت هنر
برنامه‌سازی کامپیوتری}» را دریافت کرد از شیوهٔ
حروفچینی و صفحه‌بندی، خصوصاً {\سیاه\درشت
فرمول‌چینی}، آن ناخشنود شد. این اتفاق تصمیمی
در ذهن او برانگیخت که منجر به سالها کار مداوم
برای ایجاد نرم‌افزار حروفچین و صفحه‌بند {\درشت‌تر
TeX\} و نرم‌افزار طراحی قلم {\درشت‌تر MF\} شد.
این کار عظیم با پشتیبانی {\تاکید انجمن ریاضی
آمریکا، بنیاد ملی علوم، دفتر تحقیقات دریایی،
شرکت آی‌بی‌ام و بنیاد توسعهٔ سیستمها} و همکاری
دانشجویان دورهٔ دکترا انجام گرفت.
```

\ظریف، \اندازه‌پانویس، \اندازه‌زیرنویس، \کوچک، \اندازه‌عادی، \درشت، \درشت‌تر، \درشت‌درشت، \بزرگ و \بزرگ‌تر انتخاب می‌شوند. به‌نمونهٔ **۱-۲** توجّه کنید.

هنگام شروع کار، زمانی که هیچ اندازه‌ای را انتخاب نکرده‌اید، متن با \اندازه‌عادی حروفچینی می‌شود.

ضخامت قلم

اگر جمله‌ای را بدون تغییر اندازهٔ حروف یک بار با قلم نیِ ریز، بار دیگر با قلم نیِ درشت بنویسید، ضخامت آن را تغییر داده‌اید. TEX-پارسی با سه فرمان \نازک، \سیاه و \ضخیم به ترتیب ضخامت قلم را افزایش می‌دهد. در حالت عادی که هیچ ضخامتی را انتخاب نمی‌کنید متن شما با ضخامت \نازک حروفچینی می‌شود.

تمایل قلم

به زاویهٔ ایستادن «آل» در | *آل* آل آل | توجّه کنید. به نحوهٔ ایستادن حروف روی خط‌کرسی تمایل می‌گوییم. TEX-پارسی سه فرمان \خوابیده، \ایرانیک و \ایستاده را به‌ترتیب برای تمایل به راست، چپ و عمود بر خط‌کرسی در نظرگرفته است. در حالت عادی که هیچ‌گونه تمایلی را انتخاب نمی‌کنید قلم متن شما با \ایستاده حروفچینی می‌شود.

♠ **تمرین ۲** متن زیر را حروفچینی کنید. (به خوابیده بودن کلمهٔ *لمیده* و کوچکتر بودن کلمه‌های آهسته و آهسته‌تر توجّه کنید.)

شاعرانی در دل طبیعت زیر درختی *لمیده* با صدایی آهسته و آهسته‌تر، از **سیاهی** شب داد سخن سر می‌دهند.

حالت قلم

اگر به‌جای پر کردن ضخامت قلم تنها دور آن (مثل قلم) را رسم کنیم حالت جدیدی از آن به‌دست آورده‌ایم که آن را توخالی می‌نامیم. این حالت با فرمان \توخالی به‌وجود می‌آید. حال سفیدی داخل قلم را می‌توان با روشهای گوناگونی پر کرد و حالت جدیدی به‌دست آورد. برای پرکردن آن با نقطه، خط و موج به‌ترتیب از فرمانهای \نقطه‌دار، \خط‌دار و \موج‌دار استفاده می‌کنیم.

فرمانهای \حاشیه‌دار، \سایه‌دار و \نگاتیو سه حالت دیگر علاوه‌بر چهار حالت مذکور تولید می‌کنند. فرمان \ساده برای حالت عادی قلم در نظر گرفته شده است؛ بنابراین تأثیر فرمانهای فوق را خنثی می‌کند.

بدیهی است که بعضی از اندازه‌های کوچک و ضخامت \نازک نمی‌توانند توخالی، نقطه‌دار، خط‌دار، موج‌دار داشته باشند چرا که خط دور این گونه قلمها به هر حال به هم می‌چسبند.

در حالت \نگاتیو بهتر است اعراب به‌کار نرود چون حرف قبلی پنهان می‌شود و ارتفاع فاصله‌ها نیز بهم می‌ریزد. به نمونهٔ ۱-۳ رجوع کنید.

فامیل قلم

هر یک از ما بدون توجّه به این که با چه وسیله‌ای می‌نویسیم دست‌خطی متفاوت با دیگران داریم. به‌همین طریق هر طراحی که می‌خواهد قلمی را طراحی کند ویژگیهای منحصر بفردی برای آن در نظر می‌گیرد که آن را (بدون توجّه به اندازه، ضخامت، تمایل و حالت) از دیگر قلمها متمایز می‌کند. این ویژگی خاص را فامیل می‌گوییم. TEX-پارسی فامیلهای گوناگونی مانند فروردین، اردیبهشت، آذر، تیتر، استاندارد و فراز را مهیا کرده است. در حالت عادی که هیچ فامیلی را انتخاب نکرده‌اید متن شما با فامیل فروردین حروفچینی می‌شود.

فامیل قلم را می‌توان با فرمانهای \قلم‌فروردین، \قلم‌اردیبهشت، \قلم آذر، \قلم‌تیتر، \قلم‌استاندارد و \قلم‌فراز تغییر داد. نمونهٔ ۱-۳ را ببینید.

نمونهٔ ۱-۳: حالتهای قلم

```
\تنظیم‌ازوسط{\توخالی\درشت‌تر نمونهٔ حروفچینی
با قلم توخالی\\[۲۵/۰سانت]
\نگاتیو\درشت\کادربی{ نمونه حروفچینی با قلم
نگاتیو}}\\[۲۵/۰سانت]
\ضخیم {\قلم آذر\سایه‌دار\کوچک قلم
سایه‌دار}\\[۲۵/۰سانت]
{\قلم‌اردیبهشت\حاشیه‌دار قلم حاشیه‌دار}
```

نمونهٔ حروفچینی با قلم توخالی

نمونه حروفچینی با قلم نگاتیو

قلم سایه‌دار

قلم حاشیه‌دار

اگر بخواهید تمام متن به‌جای قلم فروردین با قلم دیگری حروفچینی شود، می‌توانید از فرمان \تعویض‌فامیل‌عادی با ساختار زیر استفاده کنید:

```
\تعویض‌فامیل‌عادی{<نام قلم جایگزین>}
```

به‌عنوان مثال فرمان \تعویض‌فامیل‌عادی{اردیبهشت} باعث می‌شود تمام متن با قلم اردیبهشت حروفچینی شود. این فرمان باید در پیش‌درآمد، یعنی قبل از \شروع{نوشتار} آورده شود.

خوب است بدانید که:

- تغییر قلم عنوانهایِ فصل، بخش، قسمت، زیرقسمت و . . . به‌طور خودکار انجام می‌گیرد و نیازی به توجّه شما ندارد. تغییر قلم توسط شما صرفاً در جاهایی انجام می‌گیرد که نتوان آن را در قالب قاعده‌ای فراگیر برای متن درآورد؛ مثل بخشهایی از متن که مؤلّف قصد تأکید روی آنها را دارد.

۱-۲ محیط

یکی از ساختهایی که در TEX-پارسی زیاد به‌کار می‌رود *محیط* است. طرز استفاده از این ساخت به این ترتیب است:

```
\شروع{<نام‌محیط>}
<متن>
\پایان{<نام‌محیط>}
```

برای مثال در مواقعی که نیاز به تغییر قلم در متنی بلند است می‌توان از محیط تغییر قلم استفاده کرد. مثلاً اگر بخواهیم چندین پاراگراف را با قلم خوابیده حروفچینی کنیم، به‌جای {\خوابیده ...} می‌توان به شکل زیر از محیط خوابیده استفاده کرد:

```
\شروع{خوابیده}
<متن>
\پایان{خوابیده}
```

فرمانهای \شروع و \پایان مانند «{» و «}» ابتدا و انتهای حوزهٔ عمل فرمان (در اینجا قلم \خوابیده) را مشخص می‌کنند. بدین ترتیب دیگر نگران از قلم افتادگی آکولادهای باز و بسته نیستیم. پس به‌طور کلّی تمامی فرمانها را می‌توان با ساخت محیط نیز به‌کار گرفت.

از این پس، شما را با محیطهای جدیدی آشنا خواهیم کرد که در هر یک کار خاصی را می‌توان انجام داد. به خاطر داشته باشید که همیشه باید ابتدا و انتهای محیط را معین کنیم.

۱-۳ جمله و پاراگراف

نویسه‌های زیر را می‌توان درون جملات به‌کار برد.

علامت نقل‌قول علامت نقل‌قول در فارسی گیومهٔ باز و بسته یعنی « و » است. برای کلمه‌ها و عبارتهای لاتین می‌توان از علامت نقل‌قول لاتین استفاده کرد؛ مثل 'text' و یا "text".

خط تیره با کنار هم قرار دادن چند خط تیره می‌توان طول آنها را افزایش داد و برای مقاصد مختلف به‌کار برد.

پاراگراف

برای مشخص کردن پاراگراف کافی است یک سطر خالی رد کنید. سطرهایی که با % [۱] شروع شوند به‌عنوان سطر خالی محسوب نمی‌شوند. تعدادی از فرمانهای مرتبط با پاراگراف عبارتند از:

\بند این فرمان درست مانند یک سطر خالی عمل می‌کند و از آن برای مشخص کردن شروع پاراگراف جدید استفاده می‌شود.

\\ این فرمان باعث می‌شود تا ادامهٔ متن از سر سطر شروع شود. تفاوت آن با \بند در این است که پاراگراف ایجاد نمی‌شود. اگر بعد از این دستور «*» تایپ شود باعث می‌شود دو سطر در یک صفحه باقی بمانند.

فرمان \\ دارای یک آرگومان اختیاری است که بیانگر فاصلهٔ اضافی بین دو سطر است؛ مثلاً فرمان *[۰/۵سانت] باعث می‌شود بین دو سطر نیم سانت فاصلهٔ اضافی ایجاد شود و این فاصله در انتهای صفحه قرار نگیرد .

\بدون‌تورفتگی وقتی در ابتدای پاراگراف قرار گیرد سبب می‌شود تا در ابتدای آن پاراگراف تورفتگی ظاهر نشود.

با تغییر مقدار پارامتر \تورفتگی‌سربند می‌توان مقدار تورفتگی در ابتدای سطر اوّل پاراگراف را تعیین کرد. برای مثال اجرای فرمان زیر سبب می‌شود تا تورفتگی اوّل پاراگراف برابر یک سانتی‌متر شود:

\مقدار بعد \تورفتگی‌سربند {۱سانت}

۱) هر سطری که اولین نویسهٔ آن علامت % باشد به‌عنوان سطر توضیحی در نظر گرفته می‌شود و TeX-پاپی هیچ کاری روی آن انجام نمی‌دهد. بنابر این اگر بخواهید فرمانهای موجود در یک سطر اجرا نشوند یا از حروفچینی متن آن سطر صرفنظر شود، می‌توانید در ابتدای آن سطر این علامت را قرار دهید.

و یا فرمان \مقداربعد\تورفتگی‌سربند{۰سانت} باعث می‌شود تا از آن پس هیچ پاراگرافی تورفتگی نداشته باشد.

\ته‌بند این فرمان مانند فرمان \بند است و برای مواردی است که استفاده از فرمان \بند و یا سطر خالی ایجاد اشکال می‌کند.

متن لاتین داخل نوشته فارسی

اگر بخشی از متنی که باید حروفچینی شود از الفبای لاتین استفاده می‌کند و باید از سمت چپ چیده شود، از محیط متن‌چپ استفاده می‌کنیم. به نمونهٔ ۱-۴ توجّه کنید.

نمونهٔ ۱-۴: متن لاتین داخل نوشتار فارسی

مشخصات اصلی کامپیوتر مرکزی به قرار زیر است:

Microvax 3100/20E

874 Mega byte Hard Disk

TKSO Tape Backup System

8 Async. lines DSH32

با توجّه به ضرورت استفاده از پروتکل NJE باید نرم‌افزار مناسبی را انتخاب کرد.

```
مشخصات اصلی کامپیوتر مرکزی به قرار زیر است:
\شروع{متن‌چپ}
\noindent Microvax 3100/20E\\
874 Mega byte Hard Disk\\
TKSO Tape Backup System\\
8 Async.  lines DSH32
\پایان{متن‌چپ}
با توجّه به ضرورت استفاده از پروتکل NJE باید
نرم‌افزار مناسبی را انتخاب کرد.
```

۱-۴ محیطهای دسته‌بندی

گاهی هنگام نوشتن لازم می‌شود تا مطلب متناسب با موضوع دسته‌بندی شده و موارد (به‌صورت تودرتو) شماره‌گذاری شوند. به نمونهٔ حروفچینی‌شدهٔ ۱-۵ توجّه کنید (تورفتگیهای متن ورودی فقط برای درک بهتر شروع و خاتمهٔ رده‌ها است).

TEX-پارسی برای انجام این کار سه محیط مشابه به‌نامهای شمارش، نکات و واژگان در اختیار می‌گذارد که در ذیل آنها را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

نمونهٔ ۱-۵: محیط شمارش

چاپ کتاب شامل مراحل زیر است:

۱) تهیه متن

۱ـ تألیف

۲ـ ترجمه

۲) ویرایش

۳) طراحی کتاب

۴) حروفچینی

۱ـ سربی

۲ـ کامپیوتری

۲ـ۱ـ چاپگر نوری

i. لاینوترون

ii. کامپست

۲ـ۲ـ TEX-پارسی

۵) صفحه‌بندی

```
چاپ کتاب شامل مراحل زیر است:
\شروع{شمارش}
\شماره تهیه متن
\شروع{شمارش}
\شماره تألیف
\شماره ترجمه
\پایان{شمارش}
\شماره ویرایش
\شماره طراحی کتاب
\شماره حروفچینی
\شروع{شمارش}
\شماره سربی
\شماره کامپیوتری
\شروع{شمارش}
\شماره چاپگر نوری
\شروع{شمارش}
\شماره لاینوترون
\شماره کامپست
\پایان{شمارش}
\شماره \نک\
\پایان{شمارش}
\پایان{شمارش}
\شماره صفحه‌بندی
\پایان{شمارش}
```

محیط شمارش

برای درک بهتر به متن ورودی نمونهٔ ۱-۵ توجّه کنید. در محیط شمارش هر بند جدید از مطالب با فرمان \شماره آغاز می‌شود. برای هر ردهٔ جدید مطالب باید محیط جدیدی گشوده شود و تا زمانی که تمامی زیرمجموعه‌های آن پایان نیافته است نباید محیط بسته شود.

محیط نکات

در محیط نکات هر موضوع جدید با فرمان \نکته آغاز می‌شود. تنها فرقی که این محیط با محیط شمارش دارد این است که به‌جای درج شماره در ابتدای هر \نکته علایم «•»، «ـ»، «*» و «.»

به‌ترتیب در رده‌های اوّل تا چهارم قرار می‌گیرد.

♠ **تمرین ۳** متن نمونهٔ ۱-۵ را با محیط نکات حروفچینی کنید.

محیط واژگان

در محیط واژگان هر مطلب جدید با فرمان \واژه آغاز می‌شود. این محیط بیشتر برای تعریف یا توضیح واژه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. عنوان هر توضیح را درون [ ] گذاشته و بعد از فرمان \واژه قرار می‌دهیم. به نمونهٔ ۱-۶ توجّه کنید.

نمونهٔ ۱-۶: محیط واژگان

چاپ کتاب شامل مراحل زیر است:

تهیهٔ متن: گردآوری متنی مناسب برای چاپ.

تألیف: مطلبی که از ابتدا براساس نظر و فکر نویسنده تولید شده باشد.

ترجمه: برگردان متنی از زبانی به زبان دیگر.

```
چاپ کتاب شامل مراحل زیر است:
\شروع{واژگان}
\واژه[تهیهٔ متن:] گردآوری متنی مناسب برای
چاپ.
\شروع{واژگان}
\واژه[تألیف:] مطلبی که از ابتدا براساس نظر و
فکر نویسنده تولید شده باشد.
\واژه[ترجمه:] برگردان متنی از زبانی به زبان
دیگر.
\پایان{واژگان}\پایان{واژگان}
```

♠ **تمرین ۴** مطالب نمونهٔ ۱-۵ را با عنوانهای داده شده و تعریفی به دلخواه خودتان با محیط واژگان حروفچینی کنید.

۱-۴-۱ چیدن از چپ در محیط نکات

گاهی اوقات می‌خواهیم در محیطهایی مانند «نکات» بعضی از موارد را از سمت چپ بچینیم. برای این کار از محیط دسته‌بندی‌چپ در داخل محیط اصلی استفاده می‌کنیم. به‌جای فرمان \نکته باید از \item استفاده کرد. محیط دسته‌بندی‌چپ یک آرگومان اختیاری دارد که اندازهٔ حاشیه سمت راست را مشخص می‌کند. اگر به‌جای اندازه در این آرگومان علامت «*» قرار دهیم حاشیه راست برابر حاشیه راست محیط اصلی فرض می‌شود. توجّه داشته باشید که حاشیه چپ این محیط برابر حاشیه راست محیط اصلی است. به نمونهٔ ۱-۷ توجّه کنید.

نمونهٔ ۱-۷: چیدن از چپ در محیطهای دسته‌بندی

- اولین مورد فارسی
- دومین مورد فارسی که نمایش آن از یک سطر بلندتر است.
  - First item that spreads after right labels.
  - Second item
- سومین مورد فارسی که نمایش آن از یک سطر بلندتر است.
  - item that does not spread after right labels.
  - Second item
- چهارمین مورد فارسی که نمایش آن از یک سطر بلندتر است.
  - item that has additional 1.5cm right margin.
  - Second item
- آخرین مورد فارسی

```
\شروع{نکات}\اندازه‌زیرنویس
\نکته اولین مورد فارسی
\نکته دومین مورد فارسی که نمایش آن از یک سطر
بلندتر است.
\شروع{دسته‌بندی‌چپ}
\item First item that spreads after right
labels.
\item Second item
\پایان{دسته‌بندی‌چپ}
\نکته سومین مورد فارسی که نمایش آن از یک سطر
بلندتر است.
\شروع{دسته‌بندی‌چپ}[*]
\item item that does not spread after right
labels.
\item Second item
\پایان{دسته‌بندی‌چپ}
\نکته چهارمین مورد فارسی که نمایش آن از یک
سطر بلندتر است.
\شروع{دسته‌بندی‌چپ}[۱/۵سانت]
\item item that has additional 1.5cm right
margin.
\item Second item
\پایان{دسته‌بندی‌چپ}
\نکته آخرین مورد فارسی
\پایان{نکات}
```

خوب است بدانید که:

- علایم و شماره‌هایی که در محیطهای شمارش و نکات در ابتدای مطالب حروفچینی می‌شوند قابل‌تغییر هستند و می‌توان آنها را متناسب با موقعیت عوض کرد. اگر این تغییر مقطعی باشد می‌توان علامت مورد نظر را درون [ ] جلوی \شماره یا \نکته و یا \واژه قرار داد. در این حالت TEX-پارسی به‌جای علامتِ از پیش تعیین شده، علامت دلخواه شما را حروفچینی خواهد کرد.
- اگر نوع شماره‌گذاری در محیط شمارش مورد پسند شما نبود، می‌توانید از یکی دیگر از انواع

شماره‌گذاری TEX-پارسی که در قسمت ۳-۱۲-۲ تعریف شده است استفاده کنید. مثلاً مجموعه فرمانهای

```
\شروع{شمارش}
\نوع‌شماره‌گذاری{شمارش‌یک}{حرفی}
\شماره ...
\پایان{شمارش}
```

سبب می‌شود تا شمارهٔ ابتدای رده‌های این محیط به‌صورت حرفی درج شود.

- نحوهٔ تغییر برچسبهای محیطهای دسته‌بندی در نمونهٔ ۳-۴، در صفحهٔ ۱۳۵، تشریح شده است.
- در هر یک از محیطهای شمارش، واژگان و نکات می‌توان تا چهار رده محیطهای جدید باز کرد؛ یعنی هر موضوع تا چهار رده می‌تواند مطلب داشته باشد.
- می‌توانید این سه محیط را درون یکدیگر نیز به‌کار ببرید. مثلاً رده یک و دوی مطلب خود را با محیط شمارش و ردهٔ سه و چهار آن را با محیط نکات حروفچینی کنید. در این صورت می‌توانید به‌جای چهار رده، تا شش رده مطالب خود را دسته‌بندی کنید.
- فرمانهای \شماره، \نکته و \واژه در هر سه محیط یاد شده ارزش مساوی دارند و می‌توانند جابه‌جا نیز مورد استفاده قرار گیرند؛ اگر چه این کار توصیه نمی‌شود.

۱-۵ تنظیم سطرها

به‌طور معمول TEX-پارسی سطرها را از دو طرف تنظیم می‌کند و برای میزان کردن دو طرف سطر فواصل بین کلمات را کاهش یا افزایش می‌دهد. برای جلوگیری از افزایش یا کاهش بیش از حد فاصله‌ها، TEX-پارسی سعی می‌کند بین حروف چسبان میانخط اضافه کند. اگر نخواهیم بین حروف میانخط اضافه شود، می‌توانیم با منفی کردن مقدار \میانخط‌گذاری از TEX-پارسی بخواهیم که تنظیم سطرها را فقط با فاصلهٔ بین کلمات انجام دهد (\میانخط‌گذاری=-۱). ساختار این فرمان به شکل زیر است:

```
\میانخط‌گذاری=<مقدار>
```

برای تنظیم سطرها به‌صورتی غیر معمول فرمانهای متعددی در TEX-پارسی تعریف شده است که در این قسمت آنها را شرح می‌دهیم.

۱-۵-۱ وسط‌چین

محیط وسط‌چین، متن درون خود را از بقیّهٔ متن جدا کرده و آن را \تنظیم‌ازوسط می‌کند. برای وسط‌چین کردن مطالب بلند با چند پاراگراف یا جداول و نظایر اینها از این محیط استفاده می‌کنیم. در حالت عادی جداول در سمت راست متن قرار داده می‌شوند. با استفاده از این محیط می‌توان جداول را در وسط متن قرار داد. ساختار کلّی این محیط چنین است:

```
\شروع{وسط‌چین}
<متن>
\پایان{وسط‌چین}
```

۱-۵-۲ چپ‌چین و راست‌چین

محیطهای چپ‌چین و راست‌چین مطالب درون محیط را از سمت چپ یا راست میزان می‌کنند. ساختار این محیطها نیز مانند ساختار وسط‌چین است.

۱-۵-۳ تنظیم‌ازوسط

فرمان \تنظیم‌ازوسط سبب می‌شود تا TEX-*پاسی* سطرهای پاراگراف را از وسط سطر میزان کند و فواصل بین کلمات را برای میزان کردن دو طرف سطر کاهش یا افزایش ندهد. برای محدود کردن این فرمان در اطراف متن مورد نظر آکولاد باز و بسته می‌گذاریم. برای به‌دست‌آوردن نتیجه دلخواه یک سطر خالی یا \بند قبل از آکولادهای باز و بسته بگذارید. ساختار کلّی این فرمان به شکل زیر است:

```
\بند { \تنظیم‌ازوسط <متن> \بند }
```

۱-۵-۴ تنظیم از راست یا چپ

فرمانهای \تنظیم‌ازچپ و \تنظیم‌ازراست، که نحوه به‌کارگیری و ساختار کلّی آنها شبیه \تنظیم‌ازوسط است، متن را درموقع حروفچینی به ترتیب از چپ و یا از راست تنظیم می‌کنند. مزیت این فرمانها بر محیطهای راست‌چین و چپ‌چین در این است که اولاً نیازی به فرمان دیگری که پایان آنها را اعلام کند (آن طور که در به‌کارگیری محیطها رایج است) وجود ندارد. به این ترتیب اگر قصد دارید تمام متن را از چپ یا از راست تنظیم کنید کافی است یک بار این فرمان را در ابتدای پروندهٔ خود قرار دهید.

دیگر این که می‌توان این فرمانها را در جاهایی که محیطهای راست‌چین و چپ‌چین ممکن است

درست عمل نکند نیز به‌کار گرفت. مثلاً اگر یکی از ستونهای جدول به طول مشخص تعریف شده باشد متنی که در آن ستون تایپ شود، مانند بقیهٔ پاراگرافهای متن، از دو طرف تراز خواهد شد. چنانچه طول سطر متنی که داخل جدول حروفچینی شده کم باشد، تنظیم از دو طرف سبب می‌شود که بعضی از کلمات بیش از حد کشیده شوند و همین باعث نازیبا شدن متن خواهد شد. در این گونه موارد می‌توان با فرمان \تنظیم‌ازراست این اِشکال را برطرف کرد. حروفچینی جدول در قسمتهای بعدی تشریح می‌شود.

♠ **تمرین ۵** متنی را با فرمانهای \تنظیم‌ازوسط، \تنظیم‌ازراست، \تنظیم‌ازچپ و متن طولانیتری را در محیطهای راست‌چین، چپ‌چین و وسط‌چین حروفچینی کنید.

۱-۵-۵ حرف اوّل

حرف اوّل بعضی از پاراگرافها، بر حسب سلیقهٔ برخی از طراحان، گاهی با قلم متفاوتی حروفچینی می‌شود. در TEX-پارسی فرمان \حرف‌اول این‌کار را انجام می‌دهد. این فرمان یک آرگومان اجباری دارد که در آن حرف مورد نظر و ویژگیهای قلم آن را قرار می‌دهیم.

با این فرمان می‌توان به‌جای یک حرف، هر مطلب دیگری، مثلاً فضای خالی برای چسباندن عکس، یا علامتی ویژه برحسب نوع مطالب، در ابتدای پاراگراف قرار داد. نمونهٔ ۱-۸ را ببینید.

نمونهٔ ۱-۸: حرف اوّل

حرف اوّل بعضی از پاراگرافها، برحسب سلیقه برخی از طراحان، گاهی با قلم متفاوتی حروفچینی می‌شود. در TEX-پارسی فرمان \حرف‌اول این‌کار را انجام می‌دهد. با این فرمان می‌توان به‌جای یک حرف، هر مطلب دیگری، مثلاً فضای خالی برای چسباندن عکس، یا علامتی ویژه برای مشخص‌کردن نوع مطالب پاراگراف، درابتدای پاراگراف با عمقی بیش از یک سطر قرار داد. . . .

```
\حرف‌اول{\ضخیم\درشت ح}رف اوّل بعضی از
پاراگرافها، بر حسب سلیقه برخی از طراحان، گاهی
با قلم متفاوتی حروفچینی می‌شود. در \تک\ فرمان
\همانطور+\حرف‌اول+ این‌کار را انجام می‌دهد.\بند
\حرف‌اول{\کادرباخط[۲سانت]{\کادربار{۲سانت}%
{\فضای‌و{۲/۵\فاصله‌کرسی}}}} با این فرمان
می‌توان به‌جای یک حرف، هر مطلب دیگری، مثلا"
فضای خالی برای چسباندن عکس، یا علامتی ویژه
برای مشخص‌کردن نوع مطالب پاراگراف، در ابتدای
پاراگراف با عمقی بیش از یک سطر قرار داد.
\سه‌نقطه
```

۱-۶ اندازه‌ها

پس از این با فرمانهایی آشنا می‌شویم که با واحدهای فیزیکی سر و کار دارند؛ لذا در اینجا دربارهٔ اندازه‌هایی که TEX-پارسی می‌شناسد صحبت می‌کنیم. اندازه در TEX-پارسی با سه مشخصهٔ **علامت**، **مقدار** و **واحد اندازه‌گیری** معلوم می‌شود.

علامت می‌تواند منفی باشد؛ اگر علامت مشخص نشود، مثبت در نظر گرفته می‌شود.

مقدار عددی صحیح یا اعشاری است.

واحد اندازه‌گیری یکی از واحدهایی است که TEX-پارسی می‌شناسد و بیان آن الزامی است. واحدهای شناخته شدهٔ TEX-پارسی در جدول ۱-۱ آمده است.

علاوه بر اندازه‌هایی که به‌صورت صریح مشخص می‌شوند، می‌توان با اندازه‌های پارامتری نیز کار کرد. اندازه‌های پارامتری برحسب پارامترهای TEX-پارسی مانند \طول‌سطر، \فاصله‌کرسی و یا \بلندای‌متن معلوم می‌شوند.

جدول ۱-۱: واحدهای اندازه‌گیری در TEX-پارسی

نام فارسی	لاتین	اندازه
پونت	pt	
پیکا	pc	1pc = 12pt
اینچ	in	1in = 72.27pt
بزرگ‌پونت	bp	72bp = 1in
سانت	cm	2.54cm = 1in
میلی‌متر	mm	10mm = 1cm
دیدو	dd	1157dd = 1238pt
سیسرو	cc	1cc = 12dd
اس‌پی	sp	65536 sp = 1pt
اِم	em	اندازه‌ای متناسب با قلم جاری
اِکس	ex	تقریباً نصف ام

از این پس هرجا <اندازه> نوشته شده است، منظور اندازه‌ای فیزیکی به شرح فوق یا اندازه‌ای پارامتری است که ساختار کامل آن به‌صورت زیر است:

<اندازه> ← [-] <مقدار> <واحد اندازه‌گیری> یا
<اندازه> ← [-] <ضریب> <پارامتر>

در این ساختار به‌جای <مقدار> و <ضریب> عددی اعشاری قرار می‌گیرد.

عبارتهای زیر نمونه‌هایی از اندازه‌های مجاز در TEX-پارسی هستند.

۳سانت، -۱/۲۵اینچ، ۲/۳پونت، -۱۴میلی‌متر، ۳ام، 2cc، -3.12cm،
0.12pc، 3pt، 2ex، \طول‌صفحه، ۰/۸۷\طول‌سطر و ۲\فاصله‌کرسی

۱-۷ فاصله‌گذاری

اگر بخواهیم بین دو کلمه فضایی ایجاد کنیم، که اصطلاحاً به آن فضای افقی گفته می‌شود، باید از فرمان \فضای با ساختار زیر استفاده کنیم.

\فضای*{<اندازه>}

اگر «*» جلوی فرمان نباشد وکلمهٔ پیش از فاصله در انتهای سطر وکلمهٔ پس از فاصله در ابتدای سطر بعدی واقع شد فضای مورد نظر گذاشته نمی‌شود. بدیهی است اگر ستاره جلوی فرمان باشد و اتفاق بالا بیفتد، فضای مورد نظر گذاشته خواهد شد.

گذاشتن اندازهٔ منفی، فضای منفی ایجاد خواهد کرد، یعنی دو کلمهٔ پیش و پس از فاصله را به هم نزدیکتر خواهد کرد یا حتی روی هم خواهد انداخت.

فرمانهای زیر نیز در ایجاد فاصلهٔ افقی به‌کار می‌روند:

- \␣ بین کلمات فاصله ایجاد می‌کند. (علامت ␣ به معنی نویسهٔ فضای خالی است.)
- «~» بین کلمات فاصله ایجاد می‌کند ولی باعث می‌شود سطر از این قسمت شکسته نشود.
- \فواصل‌یکنواخت سبب می‌شود فاصله بعد از علایم نقطه‌گذاری (مثل نقطه، کاما و دونقطه) به اندازهٔ فاصلهٔ بین کلمات کاهش یابد.

  به‌طور معمول TEX-پارسی بین علامتهای نقطه‌گذاری و کلمات بعد از آنها فاصله‌ای بیش از فاصلهٔ معمول بین کلمات قرار می‌دهد. نسبت این فواصل، با فرض ضریب هزار برای فاصلهٔ معمول بین کلمات، در جدول ۱-۲ مشخص شده است.
- \فواصل‌متعارف تأثیر فرمان \فواصل‌یکنواخت را خنثی می‌کند.

جدول ۱-۲: تناسب فاصله علامتهای نقطه‌گذاری

علامت	نسبت	علامت	نسبت	علامت	نسبت
.	۳۰۰۰	!	۳۰۰۰	؟	۳۰۰۰
:	۲۰۰۰	؛	۱۸۵۰	،	۱۷۰۰

فضای عمودی

اگر بخواهیم بین دو سطر یا بند فضایی ایجاد کنیم، که اصطلاحاً آن را فضای عمودی می‌خوانیم، از فرمان \فضای‌و با ساختار زیر استفاده می‌کنیم:

\فضای‌و *{<اندازه>}

این فرمان سبب می‌شود تا بین سطر جاری و سطر بعدی به اندازهٔ مورد نظر فاصله ایجاد شود. حذف ستاره سبب می‌شود تا اگر یک سطر در یک صفحه و سطر دیگر در صفحه بعد قرار گرفت فاصله مورد نظر اعمال نشود. با انتخاب علامت منفی فضای دو سطر متوالی به اندازهٔ خواسته شده کاهش می‌یابد.

فضای کشش‌پذیر

اگر از فرمان \پر به‌عنوان پارامتر فرمانهای \فضای! و \فضای‌و استفاده شود می‌توان فواصلی با قابلیت کشش زیاد ساخت. به نمونهٔ ۱-۹ دقت کنید.

نمونهٔ ۱-۹: فاصله کشش‌پذیر بین کلمات

سمت راست وسط و چپ | سمت راست \فضای!{\پر} وسط \فضای!{\پر} و چپ

پُرخط و پُرنقطه

به‌جای پرکردن فضای بین دو مطلب با فاصلهٔ خالی می‌توان از خط یا نقطه استفاده کرد. از نقطه‌چین معمولاً در فهرست مطالب و از خط برای سرصفحه‌ها استفاده می‌شود. فرمان \پرنقطه! فضای بین دو مطلب را نقطه‌چین و فرمان \پرخط! خط رسم می‌کند. به نمونهٔ ۱-۱۰ توجّه کنید. برای آن

نمونهٔ ۱-۱۰: فاصله‌گذاری با خط و نقطه

صفحه ۴۲ . . . . . آب فصل اوّل _____ ۴۲	\کادربی‌خط[\طول‌سطر]{صفحه ۴۲ \پرنقطه۱ آب} \کادربی‌خط[\طول‌سطر]{فصل اوّل \پرخط۱\ ۴۲}

که بین دو مطلب به‌اندازه‌ای مشخص (مثلاً ۳ سانت) فضای خالی که با نقطه یا خط پر شده باشد ایجاد کنیم، تایپ می‌کنیم: \کادربی‌خط[۳سانت]{\پرنقطه۱}

۱-۸ شکستن سطر

همان‌طور که می‌دانید TEX-پارسی شکستن سطرها را به‌طور خودکار انجام می‌دهد و نیازی به توجّه کاربر ندارد. با این وجود ممکن است در محلی از سطر بخواهید TEX-پارسی را وادار به شروع سطر جدید کنید، در این صورت فرمان \سطرجدید این کار را برای شما انجام می‌دهد. فرمان \\ شکل ساده‌شدهٔ \سطرجدید است.

با استفاده از فرمانهای \سطرشکن و \سطرنشکن می‌توانید میزان تمایل خود به شکستن یا نشکستن سطر در جای معینی را معلوم کنید. ساختار این فرمانها به‌صورت زیر است.

\سطرشکن[<۰/۱/۲/۳/۴>] \سطرنشکن[<۰/۱/۲/۳/۴>]

انتخاب یکی از اعداد صفر تا چهار میزان تمایل را معین می‌کند. گزینش عدد صفر به این مفهوم است که TEX-پارسی، فقط در صورت اجبار، مجاز به شکستن سطر در آن محل است و انتخاب عدد چهار در فرمان \سطرشکن به معنی شروع سطر جدید در آن جای معین است؛ ولی در فرمان \سطرنشکن به این معنی است که سطر در آن نقطه به هیچ وجه شکسته نشود.

انتخاب اعداد یک، دو و سه سبب می‌شود تا TEX-پارسی هنگام سطربندی با احتساب تمایل استفاده‌کننده و محاسبات دیگر بهترین نقطه برای شروع سطر جدید را پیدا کند.

۱-۹ کادربندی

کادر عنصری تجزیه‌ناپذیر است؛ یعنی هیچ‌گاه سطر از وسط کادر شکسته نمی‌شود. حرف، کوچکترین

کادر تلقی می‌شود. TEX-پارسی فرمانهایی را برای گذاشتن مطالب در کادر در اختیار استفاده‌کننده قرار می‌دهد. در زیر به بررسی این فرمانها و بعضی از کاربردهای آنها می‌پردازیم.

۱-۹-۱ کادرپار

با استفاده از فرمان \کادرپار می‌توانید در میان سطر، بند جدیدی به اندازهٔ دلخواه ایجاد کرده و مطالب خود را درون آن بنویسید. پیش از توضیح بیشتر به نمونهٔ ۱-۱۱ و متن ورودی آن توجّه کنید. همان‌طور

نمونهٔ ۱-۱۱: پاراگراف در میان سطر

این متن قرار است به‌عنوان نمونه در یک پاراگراف جدا به اندازهٔ ۱٫۶ سانت چیده شود.	این متن قرار است \کادرپار{% \کادرپار{۱/۶سانت}{\اندازه‌زیرنویس به‌عنوان نمونه در یک پاراگراف جدا به اندازهٔ ۱/۶~سانت}} چیده شود.

که می‌بینید متن داخل آکولاد در اندازه‌ای به پهنای ۱٫۶ سانت و با شکلی مستقل از متن اصلی چیده شده است. دربخشهای بعدی با کاربردهای \کادرپار آشنا خواهید شد.

ساختار کلّی فرمان \کادرپار به‌صورت زیر است:

\کادرپار[<پ>]{<اندازه>}{<متن>}

همان‌طور که در نمونهٔ ۱-۱۱ مشاهده می‌کنید خط‌کرسی عبارت «این متن قرار است» و «چیده شود» درست از وسط کادر دور متن می‌گذرد. با انتخاب حرف «ب» این خط‌کرسی از کرسی بالاترین سطر کادر و با گزینش حرف «پ» از کرسی پایین‌ترین سطر آن عبور خواهد کرد.

اگر مطالب درون \کادرپار بیش از یک پاراگراف بود، پاراگراف جدید را به‌جای \بند یا سطر خالی با فرمان \تهبند شروع می‌کنیم.

۱-۹-۲ صفحه‌کوچک

اگر متنی که می‌خواهیم به‌صورت بند مستقلی عمل کند دارای زیرنویس باشد، دیگر استفاده از فرمان

\کادرپار مجاز نیست و باید از محیط صفحه‌کوچک بهره ببریم. ساختار این محیط این‌طور است.

```
\شروع{صفحه‌کوچک}[پ]{<اندازه>}
<متن>
\پایان{صفحه‌کوچک}
```

با انتخاب پارامتر اختیاری «ب» خط‌کرسی سطری که صفحهٔ کوچک را در خود دارد، از کرسی بالاترین سطر صفحه‌کوچک می‌گذرد و استفاده از «پ» سبب خواهد شد که خط‌کرسی از کرسی پائین‌ترین سطر صفحه‌کوچک عبور کند. در صورتی که از این پارامترهای اختیاری استفاده نشود، خط کرسی از وسط صفحه‌کوچک عبور می‌کند.

در همه جای این محیط می‌توانید از فرمان \زیرنویس استفاده کنید. در این صورت متن زیرنویس در پایین خود صفحه‌کوچک درج خواهد شد (قسمت ۱-۱۴-۵ در صفحهٔ ۲۹). به نمونهٔ ۱-۱۲ توجّه کنید.

نمونهٔ ۱-۱۲: صفحه‌کوچک در میان سطر

این متن با استفاده از محیط صفحه‌کوچک[a] ساخته و خط کرسی آن از بالای کادر میزان شده است.

a) به قسمت مربوطه مراجعه کنید

```
این متن \کادربا{%
\شروع{صفحه‌کوچک}[ب]{۰/۴۵\طول‌سطر}
با استفاده از محیط صفحه‌کوچک\زیرنویس{به قسمت
مربوطه مراجعه کنید} ساخته و خط کرسی آن از
بالای کادر میزان
\پایان{صفحه‌کوچک}} شده است.
```

۱-۱۰ کادر با خط

گاهی اوقات نیاز داریم که دور بخشی از متن را برای تأکید یا جدا کردن آن از بقیّه مطالب کادر بکشیم. برای این کار می‌توانیم از فرمانهای \کادربا، \کادرباخط و \گردگوشه استفاده کنیم.

اگر بخواهید دور کلمه یا عبارتی خط بکشید کافی است از فرمان \کادربا که ساختارش به‌صورت زیر است استفاده کنید.

```
\کادربا{<متن>}
```

دو فرمان زیر برای تنظیم ضخامت خط و فاصله متن با خط در فرمانهای \کادربا و \کادرباخط تعریف شده‌اند.

\ضخامت‌کادربا ضخامت خطوط کادرهایی که با فرمانهای \کادربا و \کادرباخط رسم می‌شوند را تغییر می‌دهد.

\حاشیه‌کادربا فضای بین لبهٔ کادر و متن درون کادر را تغییر می‌دهد.

ساختار این دو فرمان به شکل زیر است:

```
\مقداربعد\ضخامت‌کادربا {<اندازه>}
\مقداربعد\حاشیه‌کادربا {<اندازه>}
```

نمونهٔ ۱-۱۳ را ببینید.

نمونهٔ ۱-۱۳: کادر به‌اندازهٔ متن

به راحتی می‌توان دور هر مطلبی کادر کشید.

ضخامت و حاشیه کادر را می‌توان تغییر داد.

```
به راحتی می‌توان دور \کادربا{هر مطلبی} کادر
کشید.\\[۴/۰سانت]
{\ضخامت‌کادربا =۲/۰سانت
\حاشیه‌کادربا =۵/۰سانت
ضخامت و حاشیه \کادربا{کادر} را می‌توان تغییر
داد.}
```

با فرمان \کادرباخط هم می‌توان کادر دور مطلب را از لحاظ افقی به اندازهٔ دلخواه کشیده‌تر کرد و هم محل قرارگرفتن مطلب را در سمت راست، چپ و یا وسط کادر معین کرد. ساختار این فرمان این‌طور است.

```
\کادرباخط[<اندازه>][ر/چ]{<متن>}
```

اندازه دلخواه کادر را در آرگومان اختیاری اوّل و محل قرارگرفتن متن در طرف راست یا چپ کادر را با یکی از دو حرف «ر» یا «چ» در آرگومان اختیاری دوم معین می‌کنیم. به نمونهٔ ۱-۱۴ و متن ورودی آن توجّه کنید. همان‌طور که می‌بینید اگر محل قرارگرفتن متن درون کادر تعیین نشود، در وسط چیده خواهد شد.

اگر اندازهٔ داده شده برای کادر کوچکتر از مطلب درون آن باشد، مطالب از کادر بیرون زده و روی مطالب قبل و بعد از خود واقع می‌شوند.

نمونهٔ ۱-۱۴: کادر خط‌دار به‌اندازهٔ دلخواه

به راحتی می‌توان [متنی] را وسط کادری قرار داد.

به راحتی می‌توان [متنی] را راست کادری قرار داد.

به راحتی می‌توان [متنی] را چپ کادری قرار داد.

```
به راحتی می‌توان \کادرباخط[۱/۵سانت] {متنی} را
وسط کادری قرار داد.\\[۸پونت]
به راحتی می‌توان \کادرباخط[۱/۵سانت][ر] {متنی}
را راست کادری قرار داد.\\[۸پونت]
به راحتی می‌توان \کادرباخط[۱/۵سانت][چ] {متنی}
را چپ کادری قرار داد.
```

۱-۱۰-۱ کادر برجسته

نگاهی به کادر دور نمونه‌ها بیاندازید. این کادر را به دلیل سایهٔ پایین و سمت راست آن کادر برجسته می‌خوانیم. با فرمان \کادربرجسته و با ساختار زیر می‌توان این سایه را دور متن درون آرگومان این فرمان انداخت.

```
\کادربرجسته {<متن>}
```

با ترکیب \کادربرجسته و \کادرباخط، و در صورت لزوم \کادرپار، می‌توان خطوط نازک بالا و سمت چپ آنرا نیز رسم کرد. به نمونهٔ ۱-۱۵ توجّه کنید.

نمونهٔ ۱-۱۵: کادر برجسته

سرزمین ما مهد یکی از قدیمیترین تمدنهای بشری است و خط وکتابت در آن سابقه دیرینه دارد.

```
\کادربرجسته {\کادرباخط[۱۰/۹۵\طول‌سطر]{%
\کادرپار {۱۰/۹\طول‌سطر}{سرزمین ما مهد یکی از
قدیمیترین تمدنهای بشری است و خط و کتابت در
آن سابقه دیرینه دارد.}}}
```

(**توجّه:** برای استفاده از این فرمان باید سبک تزیینات با گزینهٔ کادربرجسته افزوده شود.)

۱-۱۰-۲ کادر با گوشه‌های گرد

برای کشیدن کادر با گوشه‌های گرد از فرمان \گردگوشه با ساختار زیر استفاده می‌کنیم.

```
\گردگوشه {<متن>}
```

چون این فرمان متن داخل پارامترش را نمی‌شکند، مجبوریم متن را داخل \کادرپار قرار دهیم.

ضخامت کادر گردگوشه نیز برابر \ضخامت‌کادربا است و فاصلهٔ بین متن و خطوط کادر را می‌توان با فرمانهای زیر تنظیم کرد:

```
\مقداربعد\فاصله‌اگرد{<اندازه>}
\مقداربعد\فاصله‌وگرد{<اندازه>}
```

به‌نمونهٔ ۱-۱۶ و متن ورودی آن توجّه کنید.

نمونهٔ ۱-۱۶: ایجاد کادر دور متن

```
\شروع{وسط‌چین}
\گردگوشه{این متن تقریبا " به اندازهٔ یک سطر
کامل جا می‌گیرد.}\\[۰/۵سانت]
\مقداربعد{\فاصله‌اگرد}{۱/۵سانت}
\گردگوشه{\کادربار{۰/۴۵\طول‌سطر}}{%
این‌متن داخل کادری با گوشه‌های گرد
است.}\\[۰/۵سانت]
\مقداربعد{\فاصله‌اگرد}{۰/۵سانت}
\گردگوشه{متن کوتاه}
\پایان{وسط‌چین}
```

این متن تقریباً به اندازهٔ یک سطر کامل جا می‌گیرد.

این‌متن داخل کادری با
گوشه‌های گرد است.

متن کوتاه

(**توجّه:** گوشه‌های گرد فرمان \گردگوشه فقط در اندازه‌های ۰٫۴پونت و ۰٫۸پونت وجود دارد)

۱-۱۰-۳ کادر بی خط

فرمان \کادربی مانند فرمان \کادربا عمل می‌کند، با این تفاوت که پس از قراردادن متن مورد نظر درون کادر، خطی دور آن نمی‌کشد. از این فرمان می‌توان برای جلوگیری از شکستن سطر میان عبارتی مشخص استفاده کرد. ساختار کلّی این فرمان این‌طور است.

```
\کادربی{<متن>}
```

مثلاً اگر بنویسیم \کادربی{آقای حسینی} می‌توان مطمئن بود که هیچ‌گاه کلمهٔ «آقای» در انتهای سطر و کلمهٔ «حسینی» در ابتدای سطر بعدی نخواهد افتاد؛ حتی اگر اندازهٔ پهنای متن کوتاه‌تر از کلمهٔ «آقای» باشد.

فرمان \کادربی‌خط با تفاوت کوچکی دقیقاً مثل \کادرباخط عمل می‌کند و آن تفاوت این است که پس از تشکیل کادر، دور آن خطی نمی‌کشد. ساختار کلّی این فرمان به این شکل است.

\کادربی‌خط[<اندازه>][چ]{<متن>}

در نمونهٔ ۱-۱۷ فرمان \کادربی‌خط را مشاهده می‌کنید.

نمونهٔ ۱-۱۷: کادر بدون خط به‌اندازهٔ دلخواه

به آسانی می‌توان هر مطلبی را وسط کادری قرار داد.
به راحتی می‌توان هر مطلبی را سمت راست کادری‌قرار داد.
به راحتی می‌توان هر مطلبی را سمت چپ کادری‌قرار داد.

به آسانی می‌توان \کادربی‌خط[۲/۵سانت]{هر مطلبی} را وسط کادری قرار داد.\\
به راحتی می‌توان \کادربی‌خط[۲/۵سانت][ر]{هر مطلبی} را سمت راست کادری‌قرار داد. \\
به راحتی می‌توان \کادربی‌خط[۲/۵سانت][چ]{هر مطلبی} را سمت چپ کادری‌قرار داد.

۱-۱۱ انتقال کادرها

TEX-پارسی امکانی در اختیار استفاده‌کننده قرار می‌دهد که بتواند تمامی کادرها را از جای خود به بالا یا پایین خط کرسی انتقال دهد. \بالابر با ساختار زیر هر دو کار را انجام می‌دهد.

\بالابر{<اندازه>}[<اندازه>][<اندازه>]{<کادر>}

در آرگومان اجباری اوّل اندازه‌ای که کادر باید از روی خط کرسی به بالا یا پایین انتقال یابد تعیین می‌شود. اگر این اندازه منفی باشد کادر مورد نظر به پایین انتقال خواهد یافت.

توسط دو آرگومان اختیاری این فرمان می‌توان به‌ترتیب شمعهایی (یعنی فاصله‌هایی عمودی) بالا و پایین خط کرسی درست کرد. به نمونهٔ ۱-۱۸ توجّه کنید. در این نمونه علاوه بر این که کلمهٔ متن چهار پونت بالا رفته، شمعی به اندازهٔ ۱۵ پونت بین خط کرسی سطر جاری و سطر بالا و شمع دیگری به اندازهٔ ۲۵ پونت بین خط کرسی سطر جاری و سطر پایین قرار گرفته است. به این ترتیب می‌توان فضایی را که برای متن در نظر گرفته می‌شود تغییر داد. از این روش برای تغییر فضای بالا یا پایین فرمول یا بخشی از فرمول نیز استفاده می‌شود.

نمونهٔ ۱-۱۸: انتقال متن روی خط‌کرسی

بالاتر این و این یکی از خط‌کرسی است. پایینتر کلمهٔ *متن* ۴ پونت بالاتر از خط کرسی است و در عین‌حال ارتفاع آن ۱۵ پونت و عمق آن ۲۵ پونت فرض می‌شود.	این \بالابر{۰/۵سانت}{\کادربی{بالاتر}} و این یکی \بالابر{-۰/۵سانت}{\کادربی{پایینتر}} از خط‌کرسی است. \خط! کلمهٔ \بالابر{۴پونت}[۱۵پونت][۲۰پونت] {\خوابیده متن} ۴پونت بالاتر از خط‌کرسی است و در عین‌حال ارتفاع آن ۱۵پونت و عمق آن ۲۵پونت فرض می‌شود. \خط!

۱-۱۲ رسم خط

اگر بخواهیم تا در میان سطر خطی رسم کنیم، از فرمان \خط استفاده می‌کنیم. ساختار این فرمان به‌صورت زیر است.

\خط[<اندازه‌شمع>]{<اندازه‌پهنا>}{<اندازه‌درازا>}

<اندازه‌شمع> در آرگومان اختیاری مقدار بالارفتگی خط رسم شده از خط‌کرسی را معین می‌کند. اندازهٔ منفی پایینتر از خط‌کرسی قرار می‌گیرد. <اندازه‌پهنا> عرض و <اندازه‌درازا> ارتفاع خط مورد نظر را مشخص می‌کنند.

با این فرمان می‌توان خطهای افقی و عمودی با ضخامتهای مختلف رسم کرد. مثلاً در نمونهٔ ۱-۱۹ می‌بینیم که با جابه‌جا کردن دو اندازهٔ ارتفاع و پهنای یک خط عمودی، خطی افقی رسم می‌شود.

نمونهٔ ۱-۱۹: رسم خط افقی و عمودی

این یک خط ▌ و این یک خط ▬ دیگر و این هم یک خط ▬ دیگر است.	این یک خط \خط[۰/۳سانت][۴پونت]{۱/۲سانت} و این یک خط \خط[۰/۳سانت][۱/۲سانت]{۴پونت} دیگر و این هم یک خط \خط[-۰/۳سانت][۱/۲سانت]{۴پونت} دیگر است.

۱-۱۳ ترام‌گذاری

ترام مجموعهٔ نقاط بسیار ریزی است که می‌توان آن را در بخشهای مختلف نوشتار قرار داد تا بر جنبه تزئینی متن بیفزاید یا نشانگر تأکید نویسنده و اهمیّت آن بخش از نوشته باشد.

برای ترام‌گذاری بخشی از متن از محیط ترام استفاده می‌کنیم. شکل این محیط به‌صورت زیر است:

```
\شروع{ترام}[<عددترام>]
<متن>
\پایان{ترام}
```

اگر در آرگومان اختیاری عدد ترام مشخص نشود، مقدار آن از پارامتر \مبنای‌ترام‌گذاری گرفته می‌شود. شکل این فرمان به‌صورت زیر است:

```
\مبنای‌ترام‌گذاری=<عددترام>
```

عدد ترام، عددی بین صفر تا هزار و پانصد و سی و پنج (۱۵۳۵) است.

اگر می‌خواهید متنی بیش از یک سطر را ترام بزنید، باید از \کادرپار استفاده کنید.

در نمونهٔ ۱-۲۰ متن ترام‌دار تولیدشده با TEX-پارسی رامی‌بینید.

نمونهٔ ۱-۲۰: متن ترام‌دار

اهل دنیا جویان سه رتبت‌اند و بدان نرسند مگر به چهار خصلت. اما آن سه که طالب آنند فراخی معیشت است و رفعت منزلت و رسیدن به ثواب آخرت. و آن چهارکه به وسیلت آن بدین اغراض توان رسید اندوختن مال است از وجه پسندیده و حسن قیام در نگاهداشت آن و انفاق در آنچه به صلاح معیشت و رضای اهل و توشه آخرت پیوندد و صیانت نفس از حوادث آفات آن‌قدر که در امکان آید.

(کلیه و دمنه)

```
\شروع{ترام}[۲۰۲]
\کادرپار{۱۰/۹۴\طول‌سطر}{%
اهل دنیا جویان سه رتبت‌اند و بدان نرسند مگر به
چهار خصلت. اما آن سه که طالب آنند فراخی
معیشت است و رفعت منزلت و رسیدن به ثواب
آخرت. و آن چهار که به وسیلت آن بدین اغراض
توان رسید اندوختن مال است از وجه پسندیده و حسن
قیام در نگاهداشت آن و انفاق در آنچه به صلاح
معیشت و رضای اهل و توشه آخرت پیوندد و صیانت
نفس از حوادث آفات آن‌قدر که در امکان آید.\\
\سطرچپ{(کلیه و دمنه)}}
\پایان{ترام}
```

چون کیفیت ترام‌گذاری به تفکیک‌پذیری دستگاه خروجی وابسته است، برای اینکه بتوانید ترام دلخواه خود را ایجاد کنید، با استفاده از پرونده testtram.tex انواع ترامها را روی چاپگر خود تولیدکرده و به‌عنوان نمونه در دسترس داشته باشید.

ترام‌گذاری در TEX-پارسی دو مبنا دارد: یکی قطر هر نقطهٔ ترام و دیگری فاصلهٔ نقاط از یکدیگر. انواع ترام از تغییر قطر هر نقطه و تغییر فاصله بین نقاط به‌دست می‌آید. چون کیفیت نقطه (در اندازه‌های کوچک) به تفکیک‌پذیری و شکل نقطهٔ مبنای دستگاه خروجی وابسته است، کیفیت ترام‌گذاری در دستگاههای مختلف با یکدیگر متفاوت است، به‌این معنی که مثلاً اگر نوع ترام ۹۷۷ را انتخاب کنید، ممکن است این ترام روی صفحه‌نمایش قابل مشاهده نباشد و روی چاپگر ۳۰۰ نقطه در اینچ شبیه یک ترام ۵۰٪ و با کیفیتی نامناسب دیده شود ولی روی چاپگر ۶۰۰ نقطه در اینچ یک ترام ۳۵٪ با کیفیت خوب باشد. ازاین رو برای به‌دست آوردن ترام مناسب برای هر دستگاه بهتر است یکبار از انواع ترامها نمونه‌گیری شود.

(**توجّه:** برای استفاده از محیط ترام باید سبک تزیینات با گزینهٔ ترام افزوده شود.)

۱-۱۴ زیرنویس

یکی از امکاناتی که TEX-پارسی در اختیار کاربران قرار می‌دهد \زیرنویس است. شماره‌گذاری زیرنویس به‌طور خودکار انجام می‌شود. این ویژگی، از طرفی نگرانی کاربر را از توجّه به ترتیب شماره‌ها از بین می‌برد و از طرف دیگر در صورت کاهش یا افزایش تعداد زیرنویسها، TEX-پارسی شمارهٔ آنها را به‌طور خودکار مرتب خواهد کرد. به نمونهٔ ۱-۲۱ توجّه کنید. همان‌گونه که مشاهده می‌کنید فرمان \زیرنویس درست پس ازکلمهٔ مربوط و بدون فاصله آمده و متن زیرنویس نیز در داخل آکولادهای فرمان قرار دارد.

آن‌گونه که در نمونهٔ ۱-۲۱ می‌بینید متن زیرنویسها در منتهاالیه پایین صفحه‌ای که زیرنویس در آن آمده، حروفچینی شده است. شمارهٔ زیرنویسها متناسب با طبقهٔ نوشتار انتخاب می‌شود؛ مثلاً شماره زیرنویس در طبقهٔ نوشتار کتاب از ابتدای هر فصل از یک شروع خواهد شد.

بعضی از فرمانها «شکننده» هستند، بدین معنا که در بعضی از محیطها و شرایط صحیح عمل نمی‌کنند و باعث اختلالاتی می‌شوند. برای جلوگیری از بروز مشکل پیش از هر یک از این‌گونه فرمانها، فرمان \تامین قرار می‌دهیم. فرمان \زیرنویس شکننده است لذا در مواقعی که تولید اشکال می‌کند حتماً باید پیش از آن از فرمان \تامین استفاده کنیم.

۱-۱۴-۱ زیرنویس ویژه

اگر لازم باشد در زیرنویسی علامت یا شمارهٔ دلخواه خود را حروفچینی کنید می‌توانید از فرمان \زیرنویس‌ویژه استفاده کنید. علامت مورد نظر را داخل آکولاد و جلوی \زیرنویس‌ویژه تایپ کنید. مثلاً اگر وارد کنید

\زیرنویس‌ویژه {*}{<متن‌زیرنویس>}

در این صورت TEX-پارسی روش شماره‌گذاری عادی خود را فراموش می‌کند و ستاره را به‌عنوان علامت زیرنویس شما حروفچینی خواهد کرد. ساختار کلّی فرمان زیرنویس ویژه این‌طور است:

\زیرنویس‌ویژه {<علامت>}{<متن‌زیرنویس>}

۲-۱۴-۱ پانویس

پانویس نوع دیگری از زیرنویس است که در آن متن پانویس در پایین صفحه **از سمت چپ** حروفچینی می‌شود و شماره‌های آن نیز لاتین است. اگر در متن هم از \زیرنویس و هم از \پانویس استفاده شود اشکالی در شماره‌گذاری آنها پیش نمی‌آید و این شماره‌ها در ادامه هم زده می‌شوند به‌شرطی که حداقل ۳ بار متن خود را حروفچینی کنید. (نمونهٔ ۱-۲۱ را نگاه کنید.)

نمونهٔ ۱-۲۱: زیرنویس و پانویس

یکی از امکاناتی که TEX-پارسی در اختیار کاربران[1] قرار می‌دهد زیرنویس[2] است. مشخص‌کردن زیرنویس با دو فرمان \زیرنویس[3] و \پانویس انجام می‌شود. زیرنویسها به‌طور خودکار[4] شماره می‌خورند و در صورت تغییر تعداد زیرنویسها، TEX-پارسی شماره‌های آنها را به‌طور خودکار[5] مرتب می‌کند.

۱) استفاده‌کنندها
۲) مطلبی که در پایین صفحه می‌آید.
3) footnote 4) Automatic
۵) اتوماتیک یا Automatic

```
یکی از امکاناتی که \تک\ در اختیار
کاربران\زیرنویس{استفاده‌کنندها} قرار می‌دهد
زیرنویس\زیرنویس{مطلبی که در پایین صفحه
می‌آید.} است. مشخص‌کردن زیرنویس با دو فرمان
\همانطور+\زیرنویس+\پانویس{footnote} و
\همانطور+\پانویس+ انجام می‌شود. زیرنویسها
به‌طور خودکار\پانویس{Automatic} شماره می‌خورند
و در صورت تغییر تعداد زیرنویسها، \تک\
شماره‌های آنها را به‌طور
خودکار\زیرنویس{اتوماتیک یا Automatic} مرتب
می‌کند.
```

توجّه داشته باشید برای این‌که بتوانید از فرمان پانویس استفاده کنید باید سبک افزودنی صفحه‌بندی‌ویژه با گزینهٔ پانویس را بعد از \طبقه‌نوشتار انتخاب کرده باشید؛ یعنی تایپ کنید:

```
\طبقه‌نوشتار{مقاله}
\سبک‌لازم[پانویس]{صفحه‌بندی‌ویژه}
```

۱-۱۴-۳ پانویس ویژه

اگر قصد داشته باشیم در پانویس علامت یا شمارهٔ دلخواه خود را حروفچینی کنیم باید فرمان \پانویس‌ویژه را به‌کار ببریم. طرز عمل این فرمان عیناً مانند فرمان \زیرنویس‌ویژه است که در بخش ۱-۱۴-۱ توضیح داده شد.

۱-۱۴-۴ زیرنویس در محیط غیرعادی

فرمانهای \زیرنویس و \پانویس را در هر محیطی نمی‌توان استفاده کرد. برای جاهایی مثل کادربا، جدول یا رده‌های بخش‌بندی که استفاده از این فرمانها ایجاد مشکل می‌کند، راه حل دیگری در نظر گرفته شده است:

```
\علامت‌زیرنویس[عدد]
\متن‌زیرنویس[عدد]{<متن>}
```

\علامت‌زیرنویس همراه با فرمان \متن‌زیرنویس به‌کار می‌رود و باعث حروفچینی شماره زیرنویس می‌شود. اگر از آرگومان اختیاری این فرمان استفاده نشود، اجرای آن سبب می‌شود تا شمارندهٔ \زیرنویس یک واحد افزایش یابد. \متن‌زیرنویس فرمانی است که درکنار \علامت‌زیرنویس سبب حروفچینی متن زیرنویس خواهد شد. اجرای این فرمان باعث حروفچینی شمارهٔ زیرنویس نمی‌شود و شمارندهٔ \زیرنویس را نیز افزایش نمی‌دهد. نمونهٔ ۱-۲۲ را ملاحظه کرده و به نکات زیر

نمونهٔ ۱-۲۲: زیرنویس در محیط غیرعادی

این پشه[1] و گوزن[2] بود که در طول سفرمان به اعماق آفریقا در گرمای سوزان نیمروز می‌دیدیم.

۱) حشره کوچک

2) gnu

```
این \کادربا{پشه\علامت‌زیرنویس و گوزن%
\علامت‌پانویس}\اضافه‌برشمارنده{زیرنویس}{-۱}%
\متن‌زیرنویس{حشره کوچک}%
\اضافه‌برشمارنده{زیرنویس}{۱}%
\متن‌پانویس{gnu} بود که در طول سفرمان به اعماق
آفریقا در گرمای سوزان نیمروز می‌دیدیم.
```

توجّه کنید:

- فرمان \کادربا دور متن خط می‌کشد؛ به همین دلیل نمی‌توان از فرمانهای \زیرنویس و \پانویس استفاده کرد.
- چون کلمهٔ «گوزن» در انتهای سطر و فرمان \علامت‌پانویس در سطر بعد واقع شده است، برای اینکه بین \علامت‌پانویس و «گوزن» فاصله‌ای قرار نگیرد، انتهای سطر با نویسهٔ % پوشیده شده است.

به‌طور متناظر فرمانهای \علامت‌پانویس و \متن‌پانویس نیز وجود دارند که زیرنویس را از سمت چپ حروفچینی می‌کنند.

همچنین می‌توان از فرمانهای \علامت‌زیرنویس‌ویژه، \متن‌زیرنویس‌ویژه، \علامت‌پانویس‌ویژه و \متن‌پانویس‌ویژه هم با ساختار زیر استفاده کرد.

```
\علامت‌زیرنویس‌ویژه {<علامت>}
\متن‌زیرنویس‌ویژه {<علامت>}{<متن‌زیرنویس>}
```

(**توجّه:** تمام فرمانهای مربوط به زیرنویس شکننده هستند و باید \تامین شوند.)

۱-۱۴-۵ زیرنویس در صفحه‌کوچک

در محیط صفحه‌کوچک به دو صورت می‌توان زیرنویس درج کرد:

۱) می‌توان این محیط را غیرعادی در نظر گرفت و با استفاده از فرمان \علامت‌زیرنویس (و یا \علامت‌پانویس) در داخل صفحه‌کوچک و استفاده از فرمان \متن‌زیرنویس (و یا \متن‌پانویس) در خارج از صفحه‌کوچک زیرنویس درج کرد. در اینصورت TEX-پارسی همانند سایر محیطهای غیرعادی عمل خواهد کرد.

۲) می‌توان فرمان \زیرنویس (ویا \پانویس) را به‌صورت عادی، حتّی داخل محیطهای غیرعادی محصور در محیط صفحه‌کوچک، به کار گرفت؛ در این صورت متن زیرنویس در پایین همان محیط صفحه‌کوچک درج خواهد شد و شماره‌های هر محیط از یک شروع شده و نوع شماره‌گذاری رومن‌کوچک خواهد بود. نمونهٔ ۱-۱۲ را ببینید.

شمارندهٔ زیرنویس در این محیط زیرنویس‌کوچک نام دارد؛ مثلاً برای تغییر نوع شماره‌گذاری زیرنویسها در محیط صفحه‌کوچک می‌توان به‌صورت زیر عمل کرد:

```
\نوع‌شماره‌گذاری{زیرنویس‌کوچک}{نشانه}
```

۱-۱۴-۶ شمارهٔ زیرنویس در صفحه

شمارهٔ زیرنویس و پانویس در صفحه‌های متعدد به‌طور متوالی خواهد بود. اگر بخواهیم شمارهٔ زیرنویس و پانویس در هر صفحه از یک آغاز شود باید گزینهٔ زیرصفحه از سبک صفحه‌بندی‌ویژه را انتخاب کرده باشیم؛ مثلاً تایپ کنیم:

\سبک‌لازم[زیرصفحه،پانویس]{صفحه‌بندی‌ویژه}

(برای آگاهی از چگونگی انتخاب سبک قسمت ۳-۱ را مطالعه کنید.)

۱-۱۵ نقل قول

اگر بخواهیم مطالب نقل‌قول را در سطرهایی جداگانه و با قدری تورفتگی نسبت به متن اصلی حروفچینی کنیم، می‌توانیم از محیط نقل استفاده کنیم. در این محیط از سمت راست تورفتگی ایجاد می‌شود و تورفتگی سر پاراگراف وجود ندارد. محیط نقل برای نقل‌قولهای کمتر از یک پاراگراف مناسب است. سطرهای خالی قبل و بعد از محیط نادیده گرفته می‌شوند.

برای ایجاد تورفتگی از دو طرف، محیط نقل‌قول را که برای متنهایی بیش از یک پاراگراف در نظر گرفته شده است به‌کار می‌بریم. در این محیط در حاشیه چپ و راست به‌طور مساوی تورفتگی ایجاد می‌شود. تورفتگی سربندها به‌شکل طبیعی خودش است و فضای عمودی بین بندها نیز به‌شکل طبیعی ایجاد می‌شود. در اینجا نیز خطوط خالی قبل و بعد از محیط نادیده گرفته می‌شوند. ساختار این دو محیط به ترتیب زیر است:

```
\شروع{نقل} \شروع{نقل‌قول}
<متن> <متن>
\پایان{نقل} \پایان{نقل‌قول}
```

نمونهٔ ۱-۲۳ در محیط نقل و نمونهٔ ۱-۲۴ در محیط نقل‌قول حروفچینی شده‌اند. به متن ورودی آنها توجّه کنید.

۱-۱۶ قضیّه و مشابهات آن

معمولاً در متون ریاضی ساختارهایی با عناوین قضیه، لم، تعریف و مانند آن وجود دارد. برای حروفچینی این گونه مطالب در TEX-پارسی می‌توان با \قضیه‌جدید محیطهای دلخواهی تعریف کرد و

نمونهٔ ۱-۲۳: محیط نقل برای نقل‌قولهای یک پاراگرافی

...شهمردان بن ابی‌الخیر در مقدمه اثر خود به‌نام روضه‌المنجمین که در قرن پنجم هجری تألیف شده افکار خود را نسبت به افراط در سره‌نویسی چنین بیان می‌کند:

و از همه طرفه‌تر آن است که چون کتابی به پارسی کنند گویند از بهر آن بدین عبارت نهادیم تا آن کس که تازی نداند بی‌بهره نماند، پس سخنهایی همی گویند دری ویژه مطلق که از تازی دشوارتر است و اگر متداول گویند دانستن آن آسانتر بود.

(به نقل از سبک‌شناسی بهار)

در زبان فارسی واژه‌های مأخوذ از زبان عربی فراوان است و حتی برخی از این واژه‌ها از معادلهای فارسی سرهٔ خود مأنوسترند.

```
\سه‌نقطه شهمردان بن ابی‌الخیر در مقدمه اثر خود
به‌نام روضه‌المنجمین که در قرن پنجم هجری
تألیف شده افکار خود را نسبت به افراط در
سره‌نویسی چنین بیان می‌کند:
\شروع{نقل}\کوچک
و از همه طرفه‌تر آن است که چون کتابی به پارسی
کنند گویند از بهر آن بدین عبارت نهادیم تا آن
کس که تازی نداند بی‌بهره نماند، پس سخنهایی
همی گویند دری ویژه مطلق که از تازی دشوارتر
است و اگر متداول گویند دانستن آن آسانتر بود.\\
\فضای*{\بر}(به نقل از سبک‌شناسی بهار)
\پایان{نقل}
در زبان فارسی واژه‌های مأخوذ از زبان عربی فراوان
است و حتی برخی از این واژه‌ها از معادلهای فارسی
سرهٔ خود مأنوسترند.
```

نمونهٔ ۱-۲۴: محیط نقل‌قول برای متنهای بیشتر از یک پاراگراف

ساده‌نویسی به‌ویژه در برخی از مکاتیب دورهٔ قاجاریه و عصر حاضر رونق می‌گیرد و گاهی به‌صورت سهل ممتنع جلوهٔ درخشانی می‌یابد. شواهد اصیل و بارز آن را در منشئات قائم‌مقام می‌توان سراغ گرفت که نمونه‌هایی از آن در اینجا نقل می‌شود:

دلیل و برهان اسباب قیل و قال است چه ربط به وجد و حال دارد.

حالا نمی‌دانم کجا می‌رویم، چه خبر است، دنیا چه روش بالاست.

شما را طرب داد ما را تعب، قسمت شما حضر شد و نصیب ما سفر، ما را چشم بر در است و شما را شوخ‌چشمی در بر.

```
ساده‌نویسی به‌ویژه در برخی از مکاتیب دورهٔ
قاجاریه و عصر حاضر رونق می‌گیرد و گاهی به‌صورت
سهل ممتنع جلوهٔ درخشانی می‌یابد. شواهد اصیل و
بارز آن را در منشئات قائم‌مقام می‌توان سراغ گرفت
که نمونه‌هایی از آن در اینجا نقل می‌شود:
\شروع{نقل‌قول}\کوچک
دلیل و برهان اسباب قیل و قال است چه ربط به وجد
و حال دارد.

حالا نمی‌دانم کجا می‌رویم، چه خبر است، دنیا چه روش
بالاست.

شما را طرب داد ما را تعب، قسمت شما حضر شد و
نصیب ما سفر، ما را چشم بر در است و شما را
شوخ‌چشمی در بر.
\پایان{نقل‌قول}
```

از آن استفاده نمود. این فرمان را می‌توان به یکی از دو صورت زیر به‌کار گرفت:

\قضیه‌جدید{<نام محیط>}{<عنوان>}[مرجع‌شماره‌گذاری]
\قضیه‌جدید{<نام محیط>}[شمارنده‌مشابه]{<عنوان>}

معنی آرگومانهای این فرمان به شرح زیر است:

<نام محیط> نامی است که در فرمانهای \شروع و \پایان به‌کار می‌رود و اگر آرگومان اختیاری شمارنده‌مشابه مشخص نشود، شمارنده‌ای با نام <نام محیط> تعریف می‌شود که می‌توان با فرمان \مقدارشمارنده مقدار آن را تغییر داد.

<عنوان> عنوانی است که معمولاً ماهیت محیط را بیان می‌کند و قبل از شماره حروفچینی می‌شود.

مرجع‌شماره‌گذاری این آرگومان اختیاری مشخص می‌کند که شماره‌گذاری قضایا در داخل چه محدوده‌ای است. اگر این آرگومان مشخص نشود کل متن فرض خواهد شد.

شمارنده‌مشابه اگر این آرگومان اختیاری مشخص شود، شماره‌گذاری هم ردیف آن می‌شود و شمارندهٔ جدید تعریف نخواهد شد.

محیط تعریف شده با فرمان \قضیه‌جدید می‌تواند یک آرگومان اختیاری، که معمولاً عنوان شناخته شده قضیه را بیان می‌کند، داشته باشد که بعد از شماره درج می‌گردد. نمونهٔ ۱-۲۵ مثالهایی از کاربرد فرمان \قضیه‌جدید را نشان می‌دهد.

نمونهٔ ۱-۲۵: قضایا و مشابهات آن

تعریف ۱ هر تعریف جدید می‌تواند منشأ قضایای جدیدی باشد.

قضیه ۱-۱۶-۱ (شناخته شده) برخی از قضایا نتیجهٔ برخی دیگر هستند.

لم نتیجه ۱-۱۶-۲ معمولاً به قضایای کاربردی لم می‌گویند.

```
\قضیه‌جدید{تعریف}{تعریف}
\قضیه‌جدید{قضیه}{قضیه}[قسمت]
\قضیه‌جدید{لم}[قضیه]{لم نتیجه}
\شروع{تعریف}
هر تعریف جدید می‌تواند منشأ قضایای جدیدی باشد.
\پایان{تعریف}
\شروع{قضیه}[شناخته شده]
برخی از قضایا نتیجهٔ برخی دیگر هستند.
\پایان{قضیه}
\شروع{لم}
معمولاً به قضایای کاربردی لم می‌گویند.
\پایان{لم}
```

۱-۱۷ محیط شعر

برای حروفچینی اشعار فارسی از محیط شعر استفاده می‌کنیم. در این محیط که با فرمان \شروع{شعر} آغاز و با فرمان \پایان{شعر} پایان می‌گیرد، برای جدا کردن مصرعهای هر یک از ابیات از علامت «&» استفاده می‌کنیم. پایان هر بیت بجز بیت آخر با \\ مشخص می‌شود برای درک بهتر عملکرد این محیط نمونهٔ ۱-۲۶ را ملاحظه کنید. همان‌طور که از نمونهٔ ۱-۲۶ مشهود است، TEX-پارسی ابتدا عرض یکایک

نمونهٔ ۱-۲۶: حروفچینی شعر سنتی

الا ای برآورده چرخ بلند
چه داری به پیری مرا مستمند
چو بودم جوان برترم داشتی
به پیری مرا خوار بگذاشتی
به‌جای غنائم عصا داد سال
پراکنده شد مال و برگشت حال
نماندم نمک‌سود و گندم نه جو
نه چیزی پدید است تا جو درو

```
\شروع{شعر}
الا ای برآورده چرخ بلند&چه داری به پیری مرا
مستمند\\
چو بودم جوان برترم داشتی&به پیری مرا خوار
بگذاشتی\\
به‌جای غنائم عصا داد سال&پراکنده شد مال و برگشت
حال\\
نماندم نمک‌سود و گندم نه جو&نه چیزی پدید است
تا جو درو
\پایان{شعر}
```

مصرعها را محاسبه کرده و سپس همهٔ آنها را براساس عرض بلندترین مصرع چیده است. اگر عرض همهٔ بیتها کمتر از پهنای متن باشد مصرعها را مقابل هم و در یک سطر می‌چینند و در غیر این صورت آنها را به‌شکل پله‌ای حروفچینی می‌کند.

محیط شعر یک آرگومان اختیاری دارد که در آن می‌توان عرض هر مصرع را تعیین کرد. مثلاً در نمونهٔ ۱-۲۶ اگر \شروع{شعر}[۵سانت] تایپ می‌کردیم تمام مصرعهای شعر در اندازهٔ ۵ سانت حروفچینی می‌شد.

برای حروفچینی ترجیع‌بند که در میان ابیات و در وسط سطر قرار می‌گیرد از فرمان \ترجیع استفاده می‌کنیم. این فرمان یک آرگومان اجباری دارد که متن ترجیع‌بند درون آن تایپ می‌شود. دو یا چند مصرع یک ترجیع را با \\ از هم متمایز می‌کنیم.

ساختار کلّی این فرمان به‌صورت زیر است:

```
\ترجیع{<مصرع اوّل> \\ <مصرع دوم>}
```

در حالت عادی عرض مصرع ترجیع‌بند با عرض مصرعها مساوی نیست. اگر می‌خواهید عرض ترجیع‌بندها با عرض مصرعها مساوی باشد باید پیش از \شروع{شعر} فرمان \ترجیع‌مساوی را تایپ کنید. فرمان \ترجیع‌نامساوی عکس \ترجیع‌مساوی عمل می‌کند.

فرمان \سراینده به‌منظور حروفچینی نام سراینده شعر (یا هر مطلب دیگری) در منتهی‌الیه سمت چپ یکی از سطرهای درون محیط شعر به‌کار می‌رود. ساختار این فرمان به‌صورت زیر است:

```
\سراینده{<سطر اوّل> \\ <سطر دوم>}
```

اگر لازم شود تا میان شعر متنی خارج از روند بیتها و مصرعهای شعر بچینید یا فاصله‌ای عمودی بیشتر از معمول قرار دهید می‌توانید از فرمان \بی‌ردیف‌شعر استفاده کنید. این فرمان موقتاً از محیط شعر خارج می‌شود وکار خواسته شده در درون آرگومانش را انجام می‌دهد و پس از آن دوباره به محیط شعر باز می‌گردد.

حداقل و حداکثر فاصلهٔ بین مصرعها را می‌توان به‌ترتیب با دو پارامتر \حداقل‌فاصله‌مصرعها و \حداکثرفاصله‌مصرعها تغییر داد. این اندازه‌ها در حالت معمول به‌ترتیب معادل یک و چهار اِم است. در صورت نیاز، این دو پارامتر را می‌توان پیش از شروع محیط شعر به‌صورت زیر تغییر داد:

```
\مقداربعد{\حداقل‌فاصله‌مصرعها}{<اندازه>}
\مقداربعد{\حداکثرفاصله‌مصرعها}{<اندازه>}
```

نحوه تقسیم فاصله بین مصرعها و حاشیهٔ اطراف آنها را نیز می‌توان تغییر داد. با دو فرمان \نسبت‌فاصله‌دومصرع و \نسبت‌حاشیه‌راست می‌توان روش تقسیم این فاصله‌ها را معین کرد. در حالت معمول این نسبتها به‌ترتیب ۰/۲ و ۰/۵ است. می‌توان این دو نسبت را به‌شکل زیر تغییر داد:

```
\نسبت‌فاصله‌دومصرع{<ضریب>}
\نسبت‌حاشیه‌راست{<ضریب>}
```

فرمان \پانویس درون محیط شعر تعریف نشده است، ولی می‌توان از فرمانهای \زیرنویس، \زیرنویس‌ویژه و \درحاشیه استفاده کرد. نکتهٔ مهم این است که نمی‌توان از آرگومان اختیاری این فرمانها درون محیط شعر بهره گرفت.

با تعریف فرمانهای \قبل‌شعر و \بعدشعر می‌توان فواصل و چگونگی شکستن صفحه در قبل و بعد محیط شعر را کنترل کرد. مثلاً فرمانهای زیر باعث می‌شود صفحه قبل یا بعد از شعر شکسته نشود.

```
\فرمان‌ازنو{\قبل‌شعر}{\صفحه‌نشکن \فضای‌و*{۰/۵\فاصله‌کرسی}}
\فرمان‌ازنو{\بعدشعر}{\صفحه‌نشکن \فضای‌و*{۰/۵\فاصله‌کرسی}}
```

برای استفاده از محیط شعر لازم است سبک صفحه‌بندی ویژه با گزینهٔ شعر افزوده شود. پروندهٔ poem.tex نمونه‌هایی از به‌کارگیری فرمانها و پارامترهای محیط شعر را نشان می‌دهد.

۱-۱۸ جاگذاری

افرادی که با ماشین‌نویسی آشنایی داشته باشند می‌دانند این دستگاه روشی برای جاگذاری (تب بندی) دارد که برای جداول ساده به‌کار گرفته می‌شود.

TEX-پارسی محیط بسیار پیشرفته و متفاوتی را برای این کار در نظر گرفته است. این محیط که جاگذاری خوانده می‌شود، بیشتر مناسب حروفچینی شعر نو و حروفچینی برنامه‌های کامپیوتری است.

۱-۱۸-۱ تعریف ستونهای جاگذاری

به نمونهٔ ۱-۲۷ دقت کنید. پیش از آن که به روش حروفچینی چنین متنی بپردازیم به متن ورودی آن

نمونهٔ ۱-۲۷: حروفچینی شعرنو

ای وطن من ای عشق	\شروع{جاگذاری}
ای ازدحام درد	ای \= وطن من ای عشق \\
جان من از بی‌دردی	\> ای ازدحام درد \\
درد می‌کند	\> جان من از \= بی‌دردی \\
زین پیش هرچه بوده‌ام	\> \> درد می‌کند \\
عاشق نبوده‌ام	زین پیش هرچه بوده‌ام \\
	\> \> عاشق نبوده‌ام
	\پایان{جاگذاری}

توجّه کنید. پس از آن یکایک فرمانهای داده شده تشریح خواهد شد.

حال به تشریح هر یک از فرمانهای محیط جاگذاری در نمونهٔ ۱-۲۷ می‌پردازیم.

محیط جاگذاری را مانند تمامی محیطهای دیگر TEX-پارسی با \شروع آغاز کرده و با \پایان پایان داده‌ایم.

ابتدای سطر اوّل که حرف «الف» کلمهٔ «ای» حروفچینی شده است ستون صفر تلقّی می‌شود. در حالت عادی مطالب سطر جدید از ستون صفر حروفچینی می‌شود.

فرمان \= محل ستون اوّل را معین می‌کند. در نمونهٔ ۱-۲۷ با اولین فرمان \= از TEX-پارسی خواسته‌ایم که حرف «واو» کلمهٔ «وطن» را ستون اوّل قرار دهد.

فرمان \\ حاکی از این است که سطر جاری پایان یافته است و مطالب پس از آن باید در سطر بعد حروفچینی شود. این فرمان در انتهای تمامی سطرها بجز سطر آخر تکرار می‌شود.

فرمان \> که تقریباً معادل فشردن کلید tab در ماشین‌نویسی است به TEX-پارسی می‌فهماند که مطالب پس از این فرمان را باید از ستون بعدی حروفچینی کند. پس عبارت «ای ازدحام درد» به‌جای آن که از ستون صفر حروفچینی شود از ستون یک حروفچینی خواهد شد.

در سطر سوم، ستون دوم را پس از کلمهٔ «از» معین کرده‌ایم. به همین سبب با تکرار فرمان \> خواسته‌ایم که مطالب سطر چهارم و ششم از ستون دوم آغاز شود.

♠ **تمرین ۶** شعر نوی زیر را با استفاده از محیط جاگذاری حروفچینی کنید.

ای مجمع‌الجزایر گلها، خوبیها
ای مظلوم مجروح
از جنگل، دستمالی‌خواهم ساخت
تا بر زخم تو بگذارم

۱-۱۸-۲ تعریف الگو

بر خلاف ماشین‌نویسی، فرمان \> سبب می‌شود تا مطالب منطقاً از ستون بعدی شروع شود. بعدی به مفهوم ستون جاری به‌علاوهٔ یک است. مثلاً اگر مطالبی که از ستون صفر شروع به حروفچینی شده، از ستون اوّل و دوم بگذرد، فرمان \> سبب می‌شود تا مطالب پس از آن از ستون ۰ + ۱ یعنی ستون اوّل شروع به حروفچینی شود و نه ستون سوم. در نتیجه مطالب جدید روی مطالب قبلی حروفچینی خواهد شد. برای حروفچینی نمونهٔ ۱-۲۸ اگر چنین وارد کنیم:

```
\شروع{جاگذاری}
کوتاه \= کشیده‌تر \= بسیار زیاد \\
خیلی بلند \> کشیده \> متوسط \\
کمی بلند \> بسیار کشیده \> کم \\
\پایان{جاگذاری}
```

نتیجه این‌طور می‌شود:

کوتاه کشیده‌تر بسیار زیاد

نمونهٔ ۱-۲۸: فرمان الگو

کوتاه کشیده‌تر بسیار زیاد خیلی بلند کشیده متوسط کمی بلند بسیار کشیده کم	\شروع{جاگذاری} خیلی بلند \= بسیار کشیده \= \الگو کوتاه \> کشیده‌تر \> بسیار زیاد \\ خیلی بلند \> کشیده \> متوسط \\ کمی بلند \> بسیار کشیده \> کم \\ \پایان{جاگذاری}

خیلی‌کشیده متوسط
کمی بلند بسیار کشیده کم

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید به دلیل کوتاه بودن مطلب ستون اوّل در سطر اوّل (کلمهٔ کوتاه) محدودهٔ این ستون دارای عرض لازم برای جادادن مطلب ستون اوّل در سطر دوم (عبارت خیلی بلند) را نداشته و این مطلب به ستون بعدی نیز وارد شده است. از طرفی در سطر دوم با فرمان \> خواسته‌ایم که کلمهٔ «کشیده» از ستون دوم شروع شود؛ لذا این کلمه روی ستون قبلی حروفچینی شده است. رفع این مشکل بسیار ساده است. با نگاهی گذرا می‌توان بلندترین مطلب هر ستون را یافته و پیش از تایپ مطالب سطر اوّل، آن را به‌عنوان الگوی هر ستون برای TEX-پارسی معرفی کرد. (البته این کار در محیط جدول، که بعداً خواهید دید، به سادگی انجام می‌شود.)

برای مثال اگر در ورودی قبلی، بعد از \شروع{جاگذاری} سطر زیر را اضافه کنیم، نتیجه نمونهٔ ۱-۲۸ خواهد شد.

```
خیلی بلند \= بسیار کشیده \= \الگو
```

فرمان \الگو سبب می‌شود تا TEX-پارسی این سطر را حروفچینی نکرده و آن را فقط به‌عنوان الگویی جهت تعیین ستونها در نظر گیرد.

۱-۱۸-۳ تغییر محل جاگذاری

هرگاه در ستونی که قبلاً با \= محل آن معین شده باشد بار دیگر از فرمان \= استفاده شود، TEX-پارسی محل قدیم ستون را فراموش کرده و محل جدید را به حافظه می‌سپارد. به نمونهٔ ۱-۲۹ دقت کنید.

نمونهٔ ۱-۲۹: تعیین ستون جدید

ستون‌اول‌قدیم ستون‌دوم‌قدیم ستون‌سوم	\شروع {جاگذاری}
ستون‌اول ستون‌دوم	ستون‌اول‌قدیم \= ستون‌دوم‌قدیم \= ستون‌سوم\\
جدید۱ جدید۲ همان‌ستون‌سوم	ستون‌اول \> ستون‌دوم \\
یکم دوم ستون‌سوم	جدید۱ \= جدید۲ \> همان‌ستون‌سوم\\
	یکم \> دوم \> ستون‌سوم
	\پایان {جاگذاری}

همان‌طور که مشاهده می‌کنید \= در سطر سوم اثر \= سطر اوّل را خنثی کرده و خود ستون جدید را تعیین کرده است.

♠ **تمرین ۷** مطلب زیر را با استفاده از محیط جاگذاری و درس بالا حروفچینی کنید.

امّا انسان
پابرهنه و عریان می‌دود
و در زکام دفن می‌شود
برای دنیایی که زیست‌شناسان رمانتیکش
سوگوار انقراض نسل دایناسورند
دنیایی که در حمایت از نوع خویش
گاو شده است.

۱-۱۸-۴ تغییر ستون شروع

برای درک بهتر موضوع بعدی به نمونهٔ ۱-۳۰ توجّه کنید. همان‌گونه که مشاهده می‌کنید برای شروع مطالب سطرهای سوم تا هفتم در ستون دوم از \>\۱ استفاده نکرده‌ایم. بلکه در عوض در سطر دوم دوبار از فرمان \۱+ بهره جسته‌ایم. قبلاً گفته بودیم که مطالب پس از \\ همیشه از ستون صفر شروع می‌شود، حال هرگاه بخواهیم ستون شروع را برای سطرهای بعدی افزایش دهیم از فرمان \۱+ بهره می‌بریم. هر \۱+ ستون شروع سطرهای بعدی را یکی به جلو می‌برد. فرمان \۱- عکس \۱+ عمل می‌کند. همان‌طور که در نمونهٔ ۱-۳۰ می‌بینید با \۱-\۱- در سطر هفتم ستون شروع را دوباره صفر کرده‌ایم.

♠ **تمرین ۸** شعر زیر را با استفاده از \۱+ و \۱- حروفچینی کنید:

نمونهٔ ۱-۳۰: تغییر ستون اوّل

```
های می‌کشن
«هوی می‌کشن
شهر جای ما شد
عید مردماس، دیب گله‌داره
دنیا مال‌ماس، دیب گله‌داره
سفیدی پادشاس، دیب گله‌داره
سیاهی روسیاس، دیب گله‌داره» . . .
پریا
```

```
\اندازه‌زیرنویس\شروع{جاگذاری}
های می‌کشن\=\\
\>«هوی \= می‌کشن \+\+\\
شهر جای ما شد \\
عید مردماس، دیب گله‌داره\\
دنیا مال‌ماس، دیب گله‌داره\\
سفیدی پادشاس، دیب گله‌داره\\
سیاهی روسیاس، دیب گله‌داره» \سه‌نقطه\-\-\\
پریا
\پایان{جاگذاری}
```

و رازیانهٔ وحشی را
کدام دست لطیف
از بالای
بلند
تو
آویخت
عرق سبز کدام دره
نثار پاکی پاهایت شد؟

۱-۱۸-۵ بازگشت به ستون قبلی

فرمان \< عکس فرمان \> عمل می‌کند، بدین معنا که مطلب بعد از خود را از یک ستون عقبتر حروفچینی می‌کند. به نمونهٔ ۱-۳۱ دقت کنید.

♠ **تمرین ۹** شعر زیر را با استفاده از \+ و \< حروفچینی کنید.

حوریان چشمه در زیر غبار ماه
ای تماشا برده تاب تو!
زد جوانه شاخهٔ عریان خواب تو.
در شب شفاف
او طنین جام تنهایی است.

نمونهٔ ۱-۳۱: برگشت به ستون قبل

می‌آید آرام آرام خوشبو از خورشید با دامنی پر از شکوفه می‌آید از لابلای جنگل و قلب باغچه‌ها از خیال بهار مالامال بهار فصل درنگ عاطفه در کوچه باغهاست	\شروع{جاگذاری} می‌آید \= \+ \\ آرام آرام \\ خوشبو از خورشید \\ با دامنی پر از شکوفه می‌آید \\ \< از لابلای جنگل \\ \< و قلب باغچه‌ها \\ از خیال بهار مالامال \\ \< بهار \\ فصل درنگ عاطفه در کوچه باغهاست \پایان{جاگذاری}

تاروپودش رنج و زیبایی است.
در بخار دره‌های دور می‌پیچد صدا آرام:
از طنین جام تنهایی است.
تار و پودش رنج و زیبایی است.
رشتهٔ گرم نگاهم می‌رود همراه رود رنگ:

برای فهم بهتر درس بعد به نمونهٔ ۱-۳۲ و متن ورودی آن توجّه کنید. فرمان \> در سطر دوم مشخص

نمونهٔ ۱-۳۲: جاگذاری از دو طرف

مطلب ستون اوّل از سطر اوّل ستون دوم قبل از ستون دوم در ستون دوم دوباره ستون اوّل دوباره ستون دوم	\مقدار بعد{\فاصله جاگذاری}{۵/۰سانت} \شروع{جاگذاری}\کوچک مطلب ستون اوّل از سطر اوّل \= ستون دوم \\ \> قبل از ستون دوم \' در ستون دوم\\ دوباره ستون اوّل \> دوباره ستون دوم \\ \پایان{جاگذاری}

می‌کند که متنی که از این پس می‌آید باید در ستون دوم چیده‌شود. ولی فرمان \' سبب می‌شود تمام مطالبی که قبل از این فرمان تایپ شده‌اند از سمت چپ ستون قبلی حروفچینی شوند. متن بعد از \' نیز در ستون دوم، یعنی همان جایی که از ابتدا قرار بود، حروفچینی می‌شود.

فاصلهٔ بین سمت چپ متنِ قبل از \' و ابتدای ستون فعلی را می‌توان با تغییر پارامتر \فاصله‌جاگذاری تنظیم کرد.

♠ **تمرین ۱۰** شعر زیر را با استفاده از \' حروفچینی کنید.

روز است
پرنده‌ای با نام من
گیاهی با نام من
جویباری با نام من
می‌برد
می‌روید
می‌خواند

فرمان \' مطلب پس از خود را به انتهای سطر جاری می‌برد. به نمونهٔ ۱-۳۳ نگاه کنید.

نمونهٔ ۱-۳۳: انتقال به انتهای سطر

عشق آمد آنجا پی ما ـ قلبم از لهجهٔ عشق ترسید ـ ناگه از گونه‌ام خنده را چید و از پیش من رفت دنبال او آمد دیدم آنجا آتشفشان صبورم	\شروع{جاگذاری} عشق آمد آنجا پی ما\\ ـ قلبم از لهجهٔ عشق ترسید ـ \\ ناگه از گونه‌ام خنده را چید و\=\\ \>\' از پیش من رفت\\ دنبال او آمد دیدم آنجا\\ آتشفشان صبورم \پایان{جاگذاری}

۱-۱۸-۶ خروج موقت از الگوی فعلی

اگر بخواهیم داخل محیط جاگذاری به‌طور موقت تمام ستون‌بندیهای فعلی را فراموش و چند سطر را به‌شکل دیگری جاگذاری کنیم می‌توانیم قبل از شروع آن چند سطر فرمان \ثبت‌الگو را صادر کنیم. به‌این ترتیب تمام جاگذاریهایی که تاکنون تعریف شده موقتاً فراموش می‌شود. اکنون می‌توانیم از نو جاگذاریهای جدیدی تعریف کنیم. چنانچه بخواهیم به جاگذاریهایی که قبل از دادن فرمان \ثبت‌الگو تعریف کرده بودیم برگردیم کافی است فرمان \الگوی‌قبلی را صادر کنیم. به‌نمونهٔ ۱-۳۴ و متن ورودی آن توجّه کنید.

نمونهٔ ۱-۳۴: خروج موقت از الگوی فعلی

ایران؛ شهرهای مهم:	\شروع{جاگذاری}
اصفهان	ایران؛ شهرهای مهم:\=\+\\
شیراز	اصفهان\\
مشهد	شیراز\\
دیگر شهرهای مذهبی: قم	مشهد\\
شهرری	\ثبت‌الگو
	دیگر شهرهای مذهبی: \= قم\\
	\> شهرری\\
	\الگوی‌قبلی
تبریز	تبریز\\
آبادان	آبادان\\
خرمشهر	خرمشهر
	\پایان{جاگذاری}

۱-۱۹ جدول‌بندی

جدول‌بندی همانند فرمول‌چینی یکی از پیچیده‌ترین و پرهزینه‌ترین کارهای حروفچینی است. TEX-پارسی محیط بسیار ساده‌ای برای جدول‌بندی فراهم کرده است. در این محیط بسیاری از کارها از جمله تعیین عرض ستونها به‌طور خودکار انجام می‌شود؛ اگرچه شما نیز می‌توانید اندازهٔ دلخواه خود را مشخّص کنید.

پیش از توضیح دربارهٔ فرمانهای محیط جدول به نمونهٔ سادهٔ ۱-۳۵ نگاه کنید.

نمونهٔ ۱-۳۵: جدول ساده

	کشور	پایتخت	شهر مهم	
کشورهای	ایران	تهران	اصفهان	عضو اکو
	پاکستان	اسلام‌آباد	کراچی	
	ترکیه	آنکارا	استانبول	

```
\شروع{جدول}{روچ}
کشورهای {\اندازه‌زیرنویس \
کشور&پایتخت&شهر مهم\\[۱۵/۰سانت]
ایران&تهران&اصفهان\\
پاکستان&اسلام آباد&کراچی\\
ترکیه&آنکارا&استانبول \پایان{جدول} }عضو اکو
```

همان‌گونه که ملاحظه می‌کنید محیط جدول مانند همهٔ محیطهای دیگر TEX-پارسی با فرمان \شروع آغاز شده و با فرمان \پایان پایان یافته است. در آکولادهای جفت دوم سه حرف روچ دیده می‌شود که از طرفی نشاندهندهٔ این است که جدول ما سه ستون خواهد داشت و از سوی دیگر هر یک نمایانگر

نحوه چیدن مطالب هر ستون است. حرف «ر» خواستهٔ ما را، مبنی بر این که مطالب ستون اوّل راست‌چین شوند، مشخّص می‌کند. به همین ترتیب «و» برای وسط‌چین کردن ستون دوم و «چ» برای چپ‌چین کردن مطالب ستون سوم آورده شده است.

مطالب هر ردیف به دنبال هم نوشته می‌شوند. برای جداکردن مطالب دو ستون متوالی از علامت «&» استفاده می‌کنیم. پایان تمامی ردیفها جز ردیف آخر را با \\ مشخّص می‌کنیم. [۰/۱۵سانت] فاصلهٔ عمودی اضافی‌ای به همین اندازه بین ردیف اوّل و دوم ایجاد می‌کند. پس از هر \\ می‌توان داخل کروشه اندازهٔ دلخواه برای افزایش یا کاهش فاصلهٔ دو ردیف متوالی را مشخّص کرد.

دقت کنید که اگر مطلب پس از \\ کروشه باز باشد (مثلاً در نمونهٔ ۱-۳۵ بخواهیم ترکیه به‌شکل [ترکیه] حروفچینی شود)، TEX-پارسی آن را به‌عنوان آرگومان اختیاری اندازه تلقی می‌کند و دچار مشکل می‌شود. در این گونه موارد، برای جلوگیری از اشتباه، می‌توانیم بعد از \\ یک جفت آکولاد باز و بسته یعنی {} قرار دهیم.

ساختار کلّی محیط جدول به این صورت است:

```
\شروع{جدول}[پ][<مشخصات ستونها>]
\\...&...&...
⋮      ⋮      ⋮
...&...&...
\پایان{جدول}
```

برای درک بهتر آرگومان اختیاری نگاهی دوباره به نمونهٔ ۱-۳۵ و عبارت سمت راست و چپ آن بیاندازید. TEX-پارسی هنگام ثبت جدول آماده‌شده روی صفحه، ابتدا کادری فرضی بدور آن می‌کشد. سپس به‌طور فرضی خطی افقی از وسط این کادر عبور می‌دهد (مانند نمونهٔ ۱-۳۵). این خط فرضی روی خط‌کرسی منطبق شده و جدول روی صفحه ثبت می‌شود. کادر و خط فرضی نمونهٔ ۱-۳۵ به شکل زیر بوده است.

کشور	پایتخت	شهر مهم
ایران	تهران	اصفهان
پاکستان	اسلام‌آباد	کراچی
ترکیه	آنکارا	استانبول

. . .کشورهای. . . . . .عضو.اکو. . .

TEX-پارسی به شما امکان می‌دهد محل این خط فرضی را از وسط به بالا یا پایین کادر منتقل کنید. اگر در آرگومان اختیاری بعد از \شروع{جدول} حرف «ب» را به عنوان مخفف «بالا» و یا حرف «پ» را به‌عنوان مخفف «پایین» تایپ کنید، این خط فرضی به بالا یا پایین جدول منتقل می‌شود.

♠ **تمرین ۱۱** جدول شکل ۱-۱ را رسم کنید. یک بار با انتقال خط فرضی به بالا و بار دیگر با انتقال آن به پایین حروفچینی کرده و این سه را با هم مقایسه کنید.

۱-۱۹-۱ جدولهای خط‌دار

در این‌جا می‌خواهیم نحوه رسم خطوط مختلف در جدول را مورد بررسی قرار دهیم. به نمونهٔ ۱-۳۶ نگاه کنید. الگوی خطوط عمودی را در آکولاد ستونها تعیین می‌کنیم. همان‌گونه که می‌بینید از

نمونهٔ ۱-۳۶: جدول خط‌دار

```
\کوچک\شروع{جدول}{|ر||و|چ|}\خط‌پر
نام کشور&پایتخت&یکی از شهرهای مهم\\\خط‌پر
\بی‌ردیف{\فضای و{۲پونت}}\خط‌پر
ایران&تهران&اصفهان\\\خط‌نازک{۱-۱}
پاکستان& اسلام‌آباد &کراچی\\\خط‌نازک{۲-۳}
ترکیه& آنکارا&استانبول\\\خط‌پر
\پایان{جدول}
```

نام کشور	پایتخت	یکی از شهرهای مهم
ایران	تهران	اصفهان
پاکستان	اسلام‌آباد	کراچی
ترکیه	آنکارا	استانبول

TEX-فارسی خواسته‌ایم که جدول ما ۳ ستون داشته باشد. همچنین با علامت ¦ خواسته‌ایم قبل از ستون

جدول هشت ماه اوّل سال را مشاهده کنید.

شمارهٔ ماه	نام ماه	تعداد روزها
۱	فروردین	۳۱
۲	اردیبهشت	۳۱
۳	خرداد	۳۱
۴	تیر	۳۱
۵	مرداد	۳۱
۶	شهریور	۳۱
۶	مهر	۳۰
۶	آبان	۳۰

شکل ۱-۱: تمرین ۱۱

اوّل یک خط عمودی، بین ستون اوّل و دوم دو خط عمودی، بین ستون دوم و سوم یک خط عمودی و در انتهای ستون سوم هم یک خط عمودی رسم کند.

خطوط افقی‌ای که از ستون اوّل تا آخر رسم شده‌اند را با فرمان \خطپر تعیین کرده‌ایم. دو خط افقی متوالی را هم با دو \خطپر مشخّص کرده‌ایم که با یک فاصله ۲ پونتی با فرمان \فضای و{۲پونت} از هم جدا شده‌اند. برای رسم خطوط افقی با ضخامت متفاوت با آنچه که به‌طور معمول TEX-پارسی رسم می‌کند از فرمان \خطپرباضخامت با ساختار زیر استفاده می‌کنیم:

```
\خطپرباضخامت{<اندازه>}
```

به‌جای <اندازه> ضخامت خط افقی مورد نظر را تعیین می‌کنیم.

خطوط افقی‌ای که فقط در یک یا چند ستون کشیده شده است با فرمان \خطناپر و تعیین عدد دو ستون ابتدا و انتهای خط در داخل آکولاد مشخّص شده است.

برای رسم خط ناپر با ضخامتی متفاوت با آنچه که به‌طور معمول TEX-پارسی رسم می‌کند از فرمان \خطناپرباضخامت و با ساختار زیر بهره می‌بریم.

```
\خطناپرباضخامت{<اندازه>}{<عدد>-<عدد>}
```

به‌جای <اندازه> ضخامت خط ناپر را تعیین می‌کنیم.

قبلاً گفتیم که انتهای ردیف آخر \\ نیاز ندارد. امّا اینجا متذکر می‌شویم که اگر بعد از ردیف آخر از فرمان \خطپر یا \خطناپر استفاده کنیم باید \\ را در انتهای ردیف آخر قرار دهیم.

♠ **تمرین ۱۲** جدول تمرین ۱۱ را به‌صورت شکل ۱-۲ کادربندی کنید.

۱-۱۹-۲ ادغام ستونها

برای درک بهتر درس بعد به نمونهٔ ۱-۳۷ و متن ورودی آن توجّه کنید. همان‌طور که ملاحظه می‌کنید در سطر اوّل ساختار کلّی جدول تعریف شده است. ردیف اوّل (کشورهای عضو اکو) ساختاری متفاوت با الگویی که در \شروع{جدول} تعریف کرده‌ایم دارد، یعنی به‌جای آن‌که در یکی از سه‌ستون جا گیرد در وسط هر سه ستون قرار گرفته است. لذا با استفاده از فرمان \چندستونی{۳}{|و|} که در ورودی تایپ کرده‌ایم این مطالب را در بالای جدول قرار داده‌ایم.

شمارهٔ ماه	نام ماه	تعداد روزها
۱	فروردین	۳۱
۲	اردیبهشت	۳۱
۳	خرداد	۳۱
۴	تیر	۳۱
۵	مرداد	۳۱
۶	شهریور	۳۱
۷	مهر	۳۰
۸	آبان	۳۰

شکل ۱-۲: تمرین ۱۲

در چنین مواردی، یعنی زمانی که ساختار بخشی از جدول با ساختار کلّی آن مطابقت ندارد، با فرمان \چندستونی از TEX-پارسی می‌خواهیم که روش کلّی را فراموش کرده و به صورتی که در این فرمان مشخص می‌کنیم مطلب را حروفچینی کند. ساختار این فرمان به شکل زیر است:

```
\چندستونی{<تعداد>}{<مشخصه>}{<متن ستون>}
```

مثلاً در مثال فوق به جای <تعداد> عدد ۳ گذاشته‌ایم، بدین معنی که می‌خواهیم مطلب مورد نظر در عرض سه ستونی که قبلاً تعریف کرده‌ایم گذاشته شود. چون خواسته‌ایم که مطلب وسط سه ستون قرار

نمونهٔ ۱-۳۷: ادغام ستونها در جدول

```
\شروع{وسطچین}\شروع{جدول}{|ر|و|چ|}\خطپر
\چندستونی{۳}{|و|}{کشورهای اکو}\\\خطپر
\چندستونی{۱}{|و|}{\تاکید کشور}&\تاکید
پایتخت&\چندستونی{۱}{و|}{\تاکید
شهرهای مهم}\\\خطپر
ایران&تهران&اصفهان-شیراز\\\خطپر
پاکستان&اسلام آباد&کراچی-لاهور\\\خطپر
ترکیه&آنکارا&استانبول-ازمیر\\\خطپر
\پایان{جدول}\پایان{وسطچین}
```

کشورهای اکو		
کشور	پایتخت	شهرهای مهم
ایران	تهران	اصفهان-شیراز
پاکستان	اسلام‌آباد	کراچی-لاهور
ترکیه	آنکارا	استانبول-ازمیر

بگیرد و اطراف آن هم خط عمودی کشیده شود، به جای <مشخصه>، «¦و¦» قرار داده‌ایم. دقّت کنید که اگر دو علامت ¦ در اطراف حرف «و» تایپ نمی‌شد دو طرف این ردیف خط عمودی کشیده نمی‌شد چون با فرمان \چندستونی الگوی قبلی را منتفی کرده‌ایم. در بین آکولادهای جفت آخر هم به جای <متن ستون>، «کشورهای عضو اکو» را نوشته‌ایم.

در ستونهای اوّل و سوم ردیف دوم نیز با فرمان \چندستونی ساختار قبلی را به‌هم ریخته‌ایم و خواسته‌ایم که این عناوین در وسط ستون حروفچینی شود. چون این تغییر فقط در یک ستون اتفاق می‌افتد عدد یک را به جای <عدد> تایپ کرده‌ایم. دقّت کنید که در \چندستونی ستون‌سوم به‌جای ¦و¦ فقط و ¦ تایپ کرده‌ایم چون خط عمودی سمت راست در سطر بالا موقعی که و ¦ را تایپ کرده‌ایم معین شده است و نیازی به تکرار نبوده است.

مطلب دیگری که در نمونهٔ ۱-۳۷ باید به آن توجّه کرد تغییر قلم است. تغییر قلم فقط در حیطهٔ ستون و ردیف مربوطه عمل می‌کند و خارج از آن قلم به حالت عادی خود باز می‌گردد. به همین دلیل دیگر از { و } در اطراف فرمان \تاکید و مطلب خود استفاده نکرده‌ایم و در هر ستون ردیف دوم مجبور به تکرار فرمان \تاکید شده‌ایم.

♠ **تمرین ۱۳** جدول شکل ۱-۳ را رسم کنید.

شمارهٔ ماه	نام ماه	تعداد روزها
ماههای بهار		
۱	فروردین	۳۱
۲	اردیبهشت	۳۱
۳	خرداد	۳۱
ماههای تابستان		
۴	تیر	۳۱
۵	مرداد	۳۱
۶	شهریور	۳۱

شکل ۱-۳: تمرین ۱۳

۱-۱۹-۳ تعیین پهنای جدول

با استفاده از محیط جدول* می‌توان پهنای جدول را به دلخواه تعیین کرد. این محیط یک پارامتر بیش

از محیط جدول دارد که پهنای جدول با آن مشخص می‌شود. ساختار این محیط به شکل زیر است:

```
\شروع{جدول*}{<اندازه>}[پ̄][<تعیین ستونها>]
                    ⋮        ⋮        ⋮
\پایان{جدول*}
```

به این ترتیب اندازه ستونهای جدول برحسب متنی که داخل آنهاست تنظیم می‌شود و برای اینکه اندازه جدول با اندازه‌ای که داده‌ایم مطابقت کند جدول از سمت راست گسترش داده می‌شود. برای اینکه این فاصله بین تمام ستونها پخش شود کافی است پارامتر دوم را به این ترتیب عوض کنیم:

```
\شروع{جدول*}{<اندازه>}{@{\فاصله‌اضافی‌بین‌ستونها{\پر}}...}
```

آرگومان فرمان \فاصله‌اضافی‌بین‌ستونها ملاتی است که قابلیت کشش و فشردگی دارد. اگر این جدول چهار ستون داشت و می‌خواستیم این فاصله اضافی فقط روی ستونهای سوم و چهارم پخش شود در این صورت فرمان بالا را قبل از سومین مورد تعیین محل ستونهای جدول قرار می‌دهیم.

اگر جدول دارای خطوط عمودی باشد و خواسته باشیم فاصله اضافی بین خطوط هم پخش شود، باید به‌ازای هرخط یک ستون اضافی تعریف کنیم و در متن جدول این ستون اضافی را خالی رد کنیم. نمونهٔ ۱-۳۸ را ببینید.

نمونهٔ ۱-۳۸: تعیین پهنای جدول

```
\شروع{جدول*}{۹/۰\طول‌سطر}{%
@{\فاصله‌اضافی‌بین‌ستونها{\پر}}|روچ|}\خط‌پر نام
کشور&پایتخت&شهر مهم\\[۵/۰سانت]\خط‌پر
ایران&تهران&اصفهان\\\خط‌پر
پاکستان&اسلام آباد&کراچی\\\خط‌پر
ترکیه&آنکارا&استانبول\\\خط‌پر
\پایان{جدول*}\\[۷۵/۰سانت]
\شروع{جدول*}{۹۵/۰\طول‌سطر}{%
@{\فاصله‌اضافی‌بین‌ستونها{\پر}}|رو|وو|وچ|}\خط‌پر
\چندستونی{۶}{|و|}{کشورهای عضو اکو}\\\خط‌پر
\چندستونی{۲}{|و|}{\تاکید کشور}&
\چندستونی{۲}{|ر|}{\تاکید پایتخت}&
\چندستونی{۲}{|ر|}{\تاکید شهر مهم}\\\خط‌پر
ایران&&تهران&&&اصفهان\\\خط‌پر
پاکستان&&اسلام آباد&&&کراچی\\\خط‌پر
ترکیه&&آنکارا&&&استانبول\\\خط‌پر
\پایان{جدول*}
```

نام کشور	پایتخت	شهر مهم
ایران	تهران	اصفهان
پاکستان	اسلام‌آباد	کراچی
ترکیه	آنکارا	استانبول

کشورهای عضو اکو		
کشور	پایتخت	شهر مهم
ایران	تهران	اصفهان
پاکستان	اسلام‌آباد	کراچی
ترکیه	آنکارا	استانبول

۱-۱۹-۴ ترام‌گذاری ستونهای جدول

TEX-پارسی برای ترام‌گذاری ستونهای جدول فرمان \ستون‌ترام را در اختیار کاربران قرار داده است. شکل کلّی این فرمان چنین‌است:

\ستون‌ترام[<عدد>]{<عدد>-<عدد>}{<تعدادسطرها>}

در آرگومان اختیاری این فرمان نوع ترام‌گذاری را مشخص می‌کنیم، در غیر این صورت TEX-پارسی نوع ترام‌گذاری را از فرمان \مبنای‌ترام‌گذاری می‌گیرد. در اولین آرگومان اجباری این فرمان به‌جای عدد اوّل، شماره ستونی را که می‌خواهیم ترام‌گذاری از آن شروع شود می‌گذاریم و به‌جای عدد دوم، شماره ستونی را که می‌خواهیم ترام‌گذاری به آن ختم شود قرار می‌دهیم. بالاخره در آرگومان اجباری آخر تعداد سطرهایی از جدول که می‌خواهیم ترام‌گذاری شود را مشخص می‌کنیم. نمونهٔ ۱-۳۹ مثالی از ترام‌گذاری

نمونهٔ ۱-۳۹: ترام‌گذاری در جداول

```
\شروع{وسط‌چین}
\شروع{جدول}{|و|ر|چ|}\خط‌پر
شمارهٔ ماه&نام ماه&تعداد روزها\\\خط‌پر
۱&فروردین&۳۱\\\خط‌ناپر{۲-۲}
۲&اردیبهشت&۳۱\\\خط‌پر
۳&خرداد&۳۱\\\خط‌ناپر{۱-۱}
۴&تیر&۳۱\\\خط‌پر
۵&مرداد&۳۱\\\خط‌پر
۶&شهریور&۳۱\\\خط‌ناپر{۱-۲}
۷&مهر&۳۰\\\خط‌پر
\ستون‌ترام[۲۰۲]{۲-۳}{۳} ۸&آبان&۳۰\\\خط‌پر
۹&آذر&۳۰\\\خط‌ناپر{۲-۳}
۱۰&دی&۳۰\\\خط‌پر
۱۱&بهمن&۳۰\\\خط‌پر
۱۲&اسفند&۲۹\\\خط‌پر
\پایان{جدول}
\پایان{وسط‌چین}
```

شمارهٔ ماه	نام ماه	تعداد روزها
۱	فروردین	۳۱
۲	اردیبهشت	۳۱
۳	خرداد	۳۱
۴	تیر	۳۱
۵	مرداد	۳۱
۶	شهریور	۳۱
۷	مهر	۳۰
۸	آبان	۳۰
۹	آذر	۳۰
۱۰	دی	۳۰
۱۱	بهمن	۳۰
۱۲	اسفند	۲۹

TEX-پارسی در جدول است. اگر ستون اوّل ردیفی که قرار است در آن ترام‌گذاری انجام شود خالی باشد، مثلاً در نمونهٔ ۱-۳۹ جای عدد ۸ خالی باشد؛ باید در آن محل از {} استفاده کنیم.

۱-۱۹-۵ امکانات بیشتر در محیط جدول

علاوه بر مواردی که درباره محیط جدول دیده‌ایم TEX-پارسی امکانات دیگری نیز در اختیار می‌گذارد:

- @{<متن-@>} این مشخصه «متنِ اَت» خوانده می‌شود و TEX-پارسی آرگومان <متن-@> را در همه ستونها تکرار می‌کند. <متن-@> می‌تواند هر عبارتی، از جمله فرمانهای فاصله‌گذاری TEX-پارسی باشد.

(**توجّه:** فرمانهای «شکننده» در <متن-@> بایستی \تامین شوند.)

به نمونهٔ ۱-۴۰ و متن ورودی آن توجّه کنید. زمانی ممکن است بین دو ستون متوالی، مطلبی

نمونهٔ ۱-۴۰: تکرار مطالب در جدول

چند استان		
استان	مرکز	منابع و معادن
خوزستان	اهواز	نفت ــ گاز
بلوچستان	زاهدان	زغال سنگ ــ مس
کردستان	سنندج	آهن ــ روی

```
\شروع{وسط‌چین}
\شروع{جدول}{|و|و|چ@{ -- }ر|}\خط‌پر
\چندستونی{۴}{|و|}{\سیاه چند استان}\\\خط‌پر
\چندستونی{۱}{|و|}{استان}&\تاکید مرکز&%
\چندستونی{۲}{و|}{\تاکید منابع
و معادن}\\\خط‌پر
خوزستان&اهواز&نفت&گاز\\\خط‌پر
بلوچستان&زاهدان&زغال سنگ&مس\\\خط‌پر
کردستان&سنندج&آهن&روی\\\خط‌پر
\پایان{جدول}\پایان{وسط‌چین}
```

عیناً در تمامی ردیفها تکرار شود. خط تیره بین ستون سوم و چهارم مصداق همین گفته است. به همین سبب برای جلوگیری از دوباره‌کاری با «@{ــ}» («ــ» در خروجی به‌صورت ــ ظاهر می‌شود.) از TEX-پارسی خواسته‌ایم که مطالب بین دو آکولاد را عیناً بین ستون سوم و چهارم تکرار کند. از نظر فاصله‌گذاری در اطراف، @ مطالب درونش را به ستون بعد و قبل خود می‌چسباند. به این ترتیب برای ایجاد فاصله بین ستونها می‌توان درون آرگومان @ از فرمان \فضای! استفاده کرد.

فرمان \فاصله‌اضافی‌بین‌ستونها مخصوص <متن-@> است و با آن می‌توان فواصل بین ستونها را کم یا زیاد کرد.

این فرمان معمولاً در محیط جدول * به‌صورت @{\فاصله‌اضافی‌بین‌ستونها{\پر}}، به‌کار می‌رود تا پهنای جدول به‌اندازه مشخصی قابلیت کشش داشته باشد.

- *{<عدد>}{<تعریف‌ستونها>} بعضی وقتها در جدول چندین ستون مشابه داریم؛ مثلاً باید ۱۰ مرتبه «ر ¦» را تایپ کنیم. به‌جای اینکار ابتدا یک «*» قرار داده، در آرگومان اجباری اوّل آن عدد ۱۰ را می‌نویسیم و در آرگومان اجباری دوم «ر ¦» تایپ می‌شود. بدین ترتیب به‌جای ۱۰ مرتبه تایپ ر ¦، که امکان اشتباه هنگام تایپ را نیز به وجود می‌آورد، با یک فرمان از صحیح بودن تعداد ستونها مطمئن شده و از تایپ تکراری خلاصی یافته‌ایم. مثلاً اگر سطر اوّل ورودی نمونهٔ ۱-۴۰ را به‌شکل زیر تغییر دهیم، شکل جدول تغییر نخواهد کرد:

  \شروع{جدول}{*{۲}{¦و}¦چ@{--}ر ¦}

- ک{<اندازه>} این مشخصه یک ستون با پهنای <اندازه> تعریف می‌کند. خط کرسی این ستون در وسط آن قرار می‌گیرد.

- ب{<اندازه>} این مشخصه همانند «ک» است ولی خط کرسی آن در بالا واقع می‌شود. این مشخصه مشابه \کادرپار[ب]{<اندازه>}{<متن>} عمل می‌کند.

- پ{<اندازه>} این مشخصه هم همانند «ک» است ولی خط کرسی آن در پایین قرار می‌گیرد. این مشخصه مشابه \کادرپار[پ]{<اندازه>}{<متن>} عمل می‌کند.

- اگر آخرین ستون جدول دارای یکی از مشخصه‌های ک، ب و یا پ باشد، به دلیل اینکه در آن ستون معنی فرمان \\ عوض می‌شود، نمی‌توان با \\ ردیف جدول را تمام کرد. در این موارد باید از فرمان \ته‌سطرجدول استفاده نمود. و یا در صورتی که در ستون آخر هیچیک از سطرها از \\ به معنی غیر جدولی آن استفاده نشود می‌توان با بازتعریف \\ در پیش‌درآمد ستون، مثلاً به شکل >{\فرمان‌ازنو\\{\ته‌سطرجدول}}، سطرهای جدول را به‌صورت معمول به پایان برد.

- >{<متن>} می‌تواند پیش از «ر»، «چ»، «و»، «پ»، «ب»، ک به‌کار رود. این مشخصه <متن> را پیش از مطالب ورودی ستون قرار می‌دهد.

- <{<متن>} می‌تواند پس از «ر»، «چ»، «و»، «پ»، «ب»، «ک» به‌کار رود. این مشخصه <متن> را پس از مطالب ورودی ستون می‌چینند. توجّه داشته باشید که این تعریف را پس از @{...} به‌کار نبرید، زیرا ایجاد خطا می‌کند.

- !{<متن>} این مشخصه مانند @{<متن>} است با این تفاوت‌که در اینجا دیگر فاصله بین ستونها از بین نمی‌رود. از موارد کاربرد این فرمان رسم خطوط با ضخامتهای مختلف بین ستونهاست. مثلاً در فرمان \شروع{جدول}{!{\خط‌و عرض۰/۲سانت}ر!{\خط‌و عرض۰/۱سانت}چ} قبل از ستون اوّل و بعد از آن خطهایی به ترتیب به‌ضخامت ۰/۲ و ۰/۱ سانت رسم می‌شود.

نمونهٔ ۱-۴۱ کاربرد موارد فوق را نشان می‌دهد. قبل از رجوع به این نمونه به نکات زیر توجّه کنید:

- با فرمان \فرمان‌نو می‌توانیم فرمانهای جدید بسازیم و فرمان \فرمان‌ازنو برای تعریف دوبارهٔ فرمانهای قبلی به‌کار می‌رود. مثلاً فرمان \فرمان‌نو{/\}{\ته‌سطرجدول} می‌گوید که فرمان /\ معادل معنی \ته‌سطرجدول بشود.
- دلیل فرمان \فرمان‌ازنو{/\}{\ته‌سطرجدول} در نمونهٔ ۱-۴۱ این است که آخرین ستون جدول با مشخصهٔ ب تعریف شده و از فرمان \\ برای اتمام ردیفهای جدول نمی‌توان استفاده کرد و فرمان \ته‌سطرجدول برای نمونه بلند است؛ لذا فرمان /\ را معادل فرمان \ته‌سطرجدول قرار می‌دهیم و در ستون مربوطه از فرمان /\ به‌جای \\ استفاده می‌کنیم.
- دلیل فرمان \فرمان‌نو\خ{\خطو عرض ۰/۱سانت} در نمونهٔ ۱-۴۱ این است که می‌خواهیم در چند محل مختلف \خطو عرض ۰/۱سانت را تکرار کنیم و تکرار آن باعث شلوغی تعریف جدول می‌شود؛ لذا \خ را به‌عنوان مخفف فرمان فوق تعریف کردیم.
- دلیل فرمان \فرمان‌ازنو\تنظیم‌چندسطری{} این است که چون تنظیم چند سطری به‌صورت عادی متن ستون را از راست تنظیم می‌کند ولی می‌خواهیم ستون جدول از دوطرف تنظیم باشد از اینرو با فرمان فوق تنظیم‌ازراست چندسطری را حذف می‌کنیم.

۱-۱۹-۶ ادغام ستون(های) چند سطر

فرمان \چندسطری برای تنظیم متن یک (یا چند) ستون در چند سطر تعریف شده است. به این فرمان در نمونهٔ ۱-۴۲ توجّه کنید: در این نمونه ستون اوّل در دو سطر ادغام شده و متن این ستون در بین دو سطر قرارگرفته است. دقت داشته باشید که فرمان \چندسطری در سطر اوّل جدول آورده شده و ستون اوّل سطر دوم خالی شده است.

ساختار کلّی این فرمان به شکل زیر است:

\چندسطری{<تعدادسطر>}[قلپ]{<پهنا>}[انتقال]{متن مورد نظر}

معنی آرگومانها به شرح زیر است:

- در اولین آرگومان تعداد سطرهای ادغام شونده تعیین می‌شود.
- آرگومان اختیاری [قلپ] ضریبی است که در تنظیم فاصله کرسی دخالت می‌کند.

نمونهٔ ۱-۴۱: امکانات بیشتر در جدول

ماه	نام ماه	تعداد روزها	توضیح
ماه۱	فروردین	۳۱روز	تعداد روزها در شش‌ماهه اوّل سال یعنی از فروردین تا شهریور ۳۱ روز است
ماه۲	اردیبهشت	۳۱روز	
ماه۳	خرداد	۳۱روز	
ماه۴	تیر	۳۱روز	
ماه۵	مرداد	۳۱روز	
ماه۶	شهریور	۳۱روز	
ماه۷	مهر	۳۰روز	تعداد روزها در پنج‌ماهه دوم سال یعنی از مهر تا بهمن ۳۰ روز است
ماه۸	آبان	۳۰روز	
ماه۹	آذر	۳۰روز	
ماه۱۰	دی	۳۰روز	
ماه۱۱	بهمن	۳۰روز	
ماه۱۲	اسفند	۲۹روز	سال کبیسه ۳۰ روز

```
\شروع{وسط‌چین}\فرمان‌نو{/\}{\ته‌سطرجدول}
\فرمان‌نو{\خ}{\خطو عرض ۳پونت}
\فرمان‌ازنو\تنظیم‌چندسطری{}
\فاصله‌بین‌ستونها\۰/۵فاصله‌بین‌ستونها
\شروع{جدول}{!{\خ}>{ماه}و!%
>{\تنظیم‌از وسط}ک{۰/۲۳\طول‌سطر}!%
و<{روز}!>{\کوچک\تنظیم‌ازراست}ب%
{۰/۲۷۵\طول‌سطر}!{\خ}}\خط‌پرباضخامت{۳پونت}
&نام\\ماه&\چندستونی{۱}{و!}%
{\فاصله‌بین‌ستونها ۵پونت\شروع{جدول}
{و}تعداد\\روزها\پایان{جدول}}&%
\چندستونی{۱}{و!{\خ}}{توضیح}\\
\خط‌پرباضخامت{۳پونت}
۱&فروردین&۳۱&تعداد روزها در شش‌ماهه اوّل
سال یعنی از فروردین تا شهریور ۳۱ روز
است\/\خط‌پر ۲&اردیبهشت&۳۱&\/\خط‌پر
۳&خرداد&۳۱&\/\خط‌پرباضخامت{۳پونت}
۴&تیر&۳۱&\/ \خط‌پر ۵&مرداد&۳۱&\/\خط‌پر
۶&شهریور&۳۱&\/\خط‌پرباضخامت{۳پونت}
۷&مهر &۳۰&\چندستونی{۱}{و!{\خ}}
{\چندسطری {۵}{۰/۲۷۵\طول‌سطر} {\کوچک
تعداد روزها در پنج‌ماهه دوم سال یعنی از
مهر تا بهمن ۳۰ روز است}}\/\خط‌پر{۱-۳}
\ستون‌ترام[۲۰۲]{۲-۳}{۳}
۸&آبان&۳۰&\/\خط‌پر{۱-۳}
۹&آذر &۳۰&\/\خط‌پرباضخامت{۳پونت}{۱-۳}
۱۰&دی&۳۰&\/\خط‌پر{۱-۳}۱۱&بهمن&۳۰&\/\خط‌پر
۱۲&اسفند&۲۹&\ظریف سال کبیسه
۳۰ روز\/\خط‌پرباضخامت{۳پونت}
\پایان{جدول} \پایان{وسط‌چین}
```

- در صورتیکه آرگومان {<پهنا>} علامت «*» باشد متن مورد نظر در کادر افقی قرار داده می‌شود و اگر آرگومان {<پهنا>} یک اندازه باشد متن مورد نظر در کادر عمودی به پهنای آن اندازه تنظیم خواهد شد. که در این صورت قبل از متن مورد نظر فرمان \تنظیم‌چندسطری قرار می‌گیرد. در حالت عادی \تنظیم‌چندسطری شامل فرمان \تنظیم‌ازراست است ولی می‌تواند با \فرمان‌ازنو تغییر داده می‌شود. مثلاً برای وسط‌چین کردن متن مورد نظر می‌توان

نمونهٔ ۱-۴۲: ادغام یک ستون در چند سطر

	تیتر	
۱۰۰	الف	ب
۲۰۰۰۰۰۰۰	۱۰	۱۰

```
\شروع{وسط‌چین}\شروع{جدول}{|و|و|و|}\خط‌پر
\چندسطری{۲}*{۱۰۰}&%
\چندستونی{۲}{و|}{تیتر}\\\خط‌نایر{۲-۳}
&الف&ب\\\خط‌پر
۲۰۰۰۰۰۰۰&۱۰&۱۰\\\خط‌پر
\پایان{جدول}\پایان{وسط‌چین}
```

نوشت:

```
\فرمان‌ازنو\تنظیم‌چندسطری{\تنظیم‌ازوسط}
```

- آرگومان اختیاری [انتقال] اندازه‌ای است که متن مورد نظر به بالا (و یا پایین با اندازهٔ منفی) انتقال پیدا می‌کند. تأثیر این آرگومان در نمونهٔ ۱-۴۳ نشان داده شده است.
- متن مورد نظر می‌تواند هر چیزی باشد.

۱-۱۹-۷ تنظیم فواصل در جدول

با تغییر مقدار پارامترهای زیر می‌توان ابعاد مختلف جدول را طبق دلخواه عوض کرد.
(**توجّه:** تغییر این پارامترها باید پیش از شروع جدول باشد.)

- \بلندای‌اضافی‌ردیف: با دادن یک <اندازه> به‌این پارامتر، بلندای هر ردیف جدول به آن <اندازه> افزوده می‌شود ولی عمق ثابت می‌ماند. در جدولهایی که خط افقی دارند و این خطوط با حروف لاتین تماس پیدا می‌کند با تغییر مقدار این بعد می‌توان اشکال را رفع کرد.
- \کشش‌جدول: عمق و ارتفاع هر ردیف جدول به این نسبت کشیده می‌شود. مثلاً اگر بگوییم \کشش‌جدول{۱/۵} درازای ردیفهای جدول یک و نیم برابر می‌شود.
- \فاصله‌بین‌ستونها: فاصله‌های افقی بین ستونها را مشخص می‌کند. به‌عنوان نمونه فرمان \فاصله‌بین‌ستونها=۱سانت باعث می‌شود بین ستونهای جدول یک سانت فاصله گذاشته شود.

نمونهٔ ۱-۴۳: انتقال متن در چند سطر

```
\شروع{وسط‌چین}
\شروع{جدول}{|ر|ر|}\خط‌پر
\چندسطری{۴}{۱/۵سانت}{متن مشترک\\ستون
اوّل}&ستون دوم الف\\\خط‌نازک{۲-۲}
&ستون دوم ب\\\خط‌نازک{۲-۲}
&ستون دوم ج\\\خط‌نازک{۲-۲}
&ستون دوم د\\\خط‌پر
\چندسطری{۴}{۱/۵سانت}[-۰/۳سانت]{متن
مشترک\\ستون اوّل}&ستون دوم
الف\\\خط‌نازک{۲-۲}
&ستون دوم ب\\\خط‌نازک{۲-۲}
&ستون دوم ج\\\خط‌نازک{۲-۲}
&ستون دوم د\\\خط‌پر
\چندسطری{۴}{۱/۵سانت}[۰/۳سانت]{متن
مشترک\\ستون اوّل}&ستون دوم
الف\\\خط‌نازک{۲-۲}
&ستون دوم ب\\\خط‌نازک{۲-۲}
&ستون دوم ج\\\خط‌نازک{۲-۲}
&ستون دوم د\\\خط‌پر
\پایان{جدول}
\پایان{وسط‌چین}
```

متن مشترک ستون اوّل	ستون دوم الف
	ستون دوم ب
	ستون دوم ج
	ستون دوم د
متن مشترک ستون اوّل	ستون دوم الف
	ستون دوم ب
	ستون دوم ج
	ستون دوم د
متن مشترک ستون اوّل	ستون دوم الف
	ستون دوم ب
	ستون دوم ج
	ستون دوم د

- \فاصله‌دوخطی: فضای افقی بین دو خط عمودی پشت سر هم را معین می‌کند. مثلاً فرمان \فاصله‌دوخطی=۳پونت موجب می‌گردد بین دوخط عمودی متوالی، که با «||» در تعریف ستونهای جدول مشخص شده است، سه پونت فاصله گذاشته شود.

۱-۱۹-۸ نوع ستون جدید

اگر ستونهای متعددی در یک یا چند جدول مشابه باشند و تعریف آنها طولانی باشد می‌توان برای سهولت با فرمان \نوع‌ستون‌جدید ستون(های) مورد نظر را با یک حرف تعریف کرد و در جداول متعدد به‌کار گرفت. ساختار این فرمان به‌صورت زیر است:

```
\نوع‌ستون‌جدید{<ستون>}[<تعداد آرگومان>]{<تعریف>}
```

در آرگومان اوّل این فرمان یک حرف قرار می‌گیرد که بعداً در جدول استفاده می‌شود. در آرگومان اختیاری تعداد پارامترها مشخص می‌گردد و بالاخره در آخرین آرگومان مشخصات ستون مورد نظر تعریف می‌گردد. در زیر چند نمونه از کاربرد این فرمان نشان داده می‌شود:

\نوع‌ستون‌جدید{ض}{<{$}و>{$}} با این تعریف از این پس حرف «ض» در جدول به‌عنوان ستونی معرفی می‌شود که متن آن باید در محیط ریاضی تفسیر گردد.

\نوع‌ستون‌جدید{چ}{راواچ} با این تعریف از این پس حرف «چ» در جدول به‌عنوان سه ستون معرفی می‌شود.

\نوع‌ستون‌جدید{گ}[۱]{<{\begin{equation*}}ک{#۱}>{\end{equation*}}} با این تعریف از این پس حرف «گ» در جدول به‌عنوان ستونی معرفی می‌شود که متن آن باید در محیط equation تفسیر گردد.

نمونهٔ ۱-۴۴ کاربرد فرمان \نوع‌ستون‌جدید را نشان می‌دهد.

نمونهٔ ۱-۴۴: تعریف نوع ستون جدول

راست	وسط	چپ	$\sum_{i=۱}^{\infty}$
سطر دوم			$\int_{i=۱}^{\infty}$
راست بلند	وسط بلند	چپ بلند	متن ریاضی

راست		چپ
سطر دوم	$\int_{i=۱}^{\infty}$	
راست بلند	$P_n = \begin{cases} ۰ & n < ۰ \\ n! & i > ۰ \end{cases}$	چپ بلند

```
\شروع{وسط‌چین}\نوع‌ستون‌جدید{چ}{راواچ}
\نوع‌ستون‌جدید{ض}{<{$}و>{$}}\اندازه‌پاویس
\شروع{جدول}{|چ|ض|}\خط‌پر
راست&وسط&چپ&{\infty}^{\sum_{i=1}\\\\خط‌پر
\چندستونی{۳}{|و|}{سطر دوم}&%
{\infty}^{\int_{i=1}\\\\خط‌پر
راست بلند&وسط بلند&چپ بلند&%
\متن{متن ریاضی}\\\خط‌پر
\پایان{جدول}\\[۰/۵سانت]
\نوع‌ستون‌جدید{گ}[۱]{<{\begin{equation*}}%
ک{#۱}>{\end{equation*}}}
\شروع{جدول}{|راگ{۳سانت}|چ|}\خط‌پر
راست&{\infty}^{\sum_{i=1}\&چپ\\\خط‌پر
سطر دوم&{\infty}^{\int_{i=1}\&\\\خط‌پر
راست بلند&P_n=\begin{cases}0&n <
{\infty}^{\int_{i=1}\&چپ بلند\\\خط‌پر
\پایان{جدول} \پایان{وسط‌چین}
```

۱-۲۰ حروفچینی علامتهای ویژه

علامتهای بسیاری در TEX-پارسی وجود دارد که در حالات مختلف و به شکلهای متفاوت قابل استفاده است. بیشترین علایم برای استفاده در محیط ریاضی است که در فصل بعد معرفی می‌شوند. علامتهای زیر را در هر محیطی می‌توان به کار گرفت:

علامت	نام فرمان	شرح	علامت	نام فرمان	شرح
©	copyright\	نماد حق تألیف	£	pounds\	علامت پوند انگلیس
¶	P\	علامت پاراگراف	§	S\	علامت قسمت
†	dag\		‡	ddag\	

۱-۲۰-۱ علایم متنهای لاتین

جدول ۱-۳ علایمی که در زبانهای غربی، غیر انگلیسی، به کار می‌رود را نشان می‌دهد. علاوه براین برخی از علایم دیگر با ترکیب حروف الفبای انگلیسی و اکسنت به‌دست می‌آید. مجموعهٔ اکسنتهای تعریف شده در TEX-پارسی در جدول ۱-۴ مشخص شده است.

جدول ۱-۳: علایم الفبای لاتین غیر انگلیسی

œ \oe	å \aa	ł \l	¿ ?‘
Œ \OE	Å \AA	Ł \L	¡ !‘
æ \ae	ø \o	ß \ss	
Æ \AE	Ø \O		

جدول ۱-۴: اکسنت در متن لاتین

ò \‘{o}	õ \~{o}	ǒ \v{o}	ǫ \c{o}
ó \’{o}	ō \={o}	ő \H{o}	ọ \d{o}
ô \^{o}	ȯ \.{o}	o͡o \t{oo}	o̱ \b{o}
ö \"{o}	ŏ \u{o}		

۱-۲۰-۲ نویسه‌های ویژه

همان‌طور که تا کنون متوجه شده‌اید، TEX-پارسی بعضی از نویسه‌ها مثل «&» و «%» را با مفهوم خاصی تعبیر می‌کند. این نویسه‌ها را نویسه‌های ویژه می‌خوانیم. نمونهٔ ۱-۴۵ نویسه‌های ویژه، که با مفهوم

نمونهٔ ۱-۴۵: استفاده از نویسه‌های ویژه

۲۵٪ یک اسکناس هزار دلاری معادل ۲۵۰$ است.	۲۵\٪ یک اسکناس هزار دلاری معادل ۲۵۰$\$ است.\بند
انواع نویسه‌های ویژهٔ لاتین \ _ { } # % $ &	انواع نویسه‌های ویژهٔ لاتین\پررا }\ #\ %\ $\ &\ $\backslash$ _\ {\\بند
انواع نویسه‌های ویژهٔ فارسی & ٪ # { }	انواع نویسه‌های ویژهٔ فارسی\پررا &\ %\ #\ }\ {\

آنها در فصول بعدی آشنا خواهید شد، و نحوهٔ حروفچینی شکل این نویسه‌ها را نشان می‌دهد.

در مورد استفاده از «%» دقت کنید؛ چون هم می‌توانید از شکل ٪ فارسی استفاده‌کنید و هم از % لاتین. اگر از درصد فارسی استفاده می‌کنید بهتر است «\» آن فارسی باشد.

۱-۲۱ همانطورکه‌هست

زمانی لازم می‌شود متن خالص خود را بدون حروفچینی مشخصی، مثلاً برای غلط‌گیری اولیه، به‌صورت چاپی داشته باشید. محیط همانطورکه هست این کار را برای شما انجام می‌دهد. ورودی نمونه‌های این جزوه با همین روش ایجاد شده است. ساختار این محیط به‌صورت زیر است.

```
\شروع{همانطورکه هست}
<متن>
\پایان{همانطورکه هست}
```

همان‌گونه که در ورودی نمونه‌ها مشاهده می‌کنید:

- قلم این محیط شبیه قلم تایپ است.
- فرمانهای ورودی بدون آن که اجرا شوند عیناً چاپ شده‌اند.
- سطرها دقیقاً همان است که در پروندهٔ ورودی بوده است و هیچ‌گونه سطربندی خاصی انجام نگرفته است.

♠ **تمرین ۱۴** متن ورودی تمرین قبلی را با محیط همانطورکه هست حروفچینی کنید.

مشابه محیط همانطورکه هست، فرمان \همانطور برای حروفچینی متنهای کمتر از یک پاراگراف به‌کار می‌رود. ساختار کلّی این فرمان چنین است:

\همانطور ¦<متن>¦

به‌جای علامت ¦ هر نویسه غیر حرفی را می‌توان به‌کار برد. توصیه می‌شود برای این‌کار از نویسه‌های «×»، «-»، «¦» و «+» استفاده نمایید.

۱-۲۲ حروفچینی متن مُعْرَبْ

از نگاه TEX-پارسی هر علامتی که بالا یا پایین حرفی قرار گیرد اِعراب خوانده می‌شود. مثلاً همزهٔ روی کلمهٔ «مسأله» یک اِعراب است. تاکنون با اِعرابِ همزهٔ روی حرف و تشدید آشنا شده‌اید و دیده‌اید که اِعراب بایستی بلافاصله پس از حرف مورد نظر تایپ شود. در جدول ۱-۵ نحوهٔ تولید اِعراب به همراه نمونه‌ای از آن نشان داده شده است.

جدول ۱-۵: جدول اِعراب در TEX-پارسی

مثال	ترتیب تایپ	مثال	ترتیب تایپ
على	علـى	عليّهٔ	عـلـيـّه ء
عَلِيْ	عـَلـِى ^	علىٰ	عـلـى\ آ
عُلىٌ	عـ'لـى\'	عِلىٍ	عـِلـى\ ِ
عَلىً	عـَلـى"	علىّ	عـلـى\~
علاّ	عـلـا\~	علاّ	عـلا\~
علىٖ	عـلـى\ا ى	علىّ	عـلـى\دونـقـطـه بـا لا
علي	عـلـى\دونـقـطـه پـايـيـن	علية	عـلـيـ\ه
علي	عـلـ\ى	اي	ا\ى
مآلاً	مـ آلا"	مـَالْاُ	مـ\ا\لا^'

فصل دوم

فرمول‌چینی

فرمول‌چینی یکی از پیچیده‌ترین کارهای حروفچینی است؛ ولی فرمول‌چینی با TEX-پارسی ساده است چرا که فاصله‌های دقیق و ظریف به‌طور خودکار محاسبه می‌شوند و برای تنظیم آنها نیازی به توجّه کاربر نیست.

۲-۱ کلیات

به ورودی و خروجی نمونهٔ ۲-۱ خصوصاً فاصلهٔ اطراف علایم جمع و تفریق توجّه کنید. همان‌طور که از این نمونه مشهود است برای آن که فاصله‌های بین عناصر فرمول به‌طور صحیح تنظیم شود آن را در محیط ریاضی (بین دو «$») تایپ می‌کنیم. لذا گذاشتن یا نگذاشتن فاصله بین عناصر فرمول در ورودی تأثیری در فاصله‌گذاری خودکار TEX-پارسی ندارد. مثلاً اگر در نمونهٔ ۲-۱ فرمول را به‌صورت `$a + ( - b ) $` تایپ کنیم هم نتیجه همان خواهد بود.

نمونهٔ ۲-۱: فاصله‌گذاری در محیط ریاضی

عبارت a+(-b) در محیط عادی فرمول $a+(-b)$ در محیط ریاضی	عبارت a+(-b) در محیط عادی\\ فرمول $a+(-b)$ در محیط ریاضی

در محیط ریاضی تمامی متغیرها (و نَه اعداد) با قلم ایتالیک مخصوص ریاضی حروفچینی می‌شوند که با قلم معمولی ایتالیک متفاوت است. بنابراین برای چیدن عناصر ریاضی، حتی عنصر ساده‌ای مانند متغیر x، بهتر است از محیط ریاضی (به‌صورت `$x$`) استفاده شود.

۲-۱-۱ اعداد فرمول به لاتین

همان‌گونه که در ورودی نمونهٔ ۲-۲ مشاهده می‌کنید در محیط ریاضی تمامی اعداد، علایم و فرمانها را با حروف لاتین تایپ می‌کنیم. دلیل این امر، هم‌جهت (چپ به‌راست) بودن متن لاتین و نوشتن فرمول در فارسی است. این امر تأثیری در خروجی ندارد و سبب می‌شود تا اعداد فرمول به فارسی حروفچینی شوند.

اگر بخواهیم اعداد فرمول به لاتین حروفچینی شوند کافی است تا فرمان `\اعدادفرمولها لاتین` را پیش از فرمول مورد نظر تایپ کنیم. بدیهی است می‌توان برای محدود کردن نفوذ این دستور آن را درون { } قرار داد. نمونهٔ ۲-۲ را ببینید.

نمونهٔ ۲-۲: اعداد فرمولها با فارسی یا لاتین

$x = ۲a + ۳b$	`\\$x = 2a + 3b$`
$x = 2a + 3b$	`{\اعدادفرمولها لاتین$x = 2a + 3b$}`

♠ **تمرین ۱۵** عبارت زیر را به‌گونه‌ای حروفچینی کنید که اعداد فرمول اوّل لاتین و دومی فارسی باشد.

در حالت $n = 2$ این انتگرالها را انتگرالهای مضاعف و در حالت $n = ۳$ آنها را انتگرالهای مثلث می‌نامند.

۲-۱-۲ فرمول بین متن

فرمولی را که اطراف آن متن عادی است فرمول بینِ متن می‌خوانیم. فرمولهای نمونهٔ ۲-۱ و ۲-۲ بینِ متن هستند. برای تولید فرمول بینِ متن از محیط ریاضی که با `$...$` شکل می‌گیرد استفاده می‌کنیم. محیط `\(...\)` نیز شبیه `$...$` عمل می‌کند. از دید TEX-پارسی فرمولی که با `$...$` تولید می‌شود مثل یک کلمه است؛ لذا فاصلهٔ اطراف $ مثل فاصلهٔ اطراف یک کلمه است. در بعضی از موارد لازم است که فرمول با کلمهٔ بعدی در متن فاصله‌ای نداشته باشد. به نمونهٔ ۲-۳ نگاه کنید.

نمونهٔ ۲-۳: فاصله اطراف فرمول بین متن

که در آن nها عضوهایی از S هستند.	که در آن nها عضوهایی از S هستند.

♠ **تمرین ۱۶** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

$M(x,y)$ و $N(x,y)$ را دو تابع پیوسته و یک ریشه‌ای از x و y به‌ازای همهٔ نقاط C در نظر بگیرید.

۲-۱-۳ محیط ریاضی نمایشی

گاهی فرمول در سطری مستقل ظاهر می‌شود که به آن فرمول نمایشی می‌گوییم. معمولاً فرمولی را که مؤلّف بخواهد جای دیگری به آن اشاره کند و یا برجستگی آن فرمول را نسبت به دیگر فرمولها مشخص کند باید در سطری مستقل و به‌صورت نمایشی آورد. در سمت راست یا چپ فرمولهای نمایشی معمولاً شمارهٔ ترتیبی برای ارجاع به آن وجود دارد. فرمول نمایشی را در محیط equation تولید می‌کنیم. به نمونهٔ ۲-۴ نگاه کنید. محیط equation شماره ترتیب فرمول نمایشی خود را به‌طور خودکار درج

نمونهٔ ۲-۴: فرمول نمایشی

فرض می‌کنیم: $$p(x) = ax^2 + bx + c \qquad (۱-۲)$$ که a، b و c متعلق به C هستند.	فرض می‌کنیم: \begin{equation} p(x)=ax^2+bx+c \end{equation} که a، b و c متعلق به C هستند.

می‌کند. اگر بخواهیم فرمول نمایشی شماره ترتیب نداشته باشد از محیط ستاره‌دار equation* استفاده می‌کنیم یا آن را بین $$...$$ قرار می‌دهیم. ساختار \[...\] شبیه $$...$$ عمل می‌کند.

ساختار $...$ و محیط equation از لحاظ فاصله‌گذاریهای افقی بین اجزای فرمول هیچ تفاوتی با هم ندارند. تنها گاهی در فاصله‌گذاریهای عمودی و اندازهٔ علایم انتخابی برای فرمول‌چینی با هم متفاوتند که به‌موقع از آنها آگاه خواهید شد.

♠ **تمرین ۱۷** فرمول نمایشی زیر را بچینید.

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x)$$

۲-۱-۴ تنظیم فرمولهای نمایشی

فرمولهای نمایشی در حالت عادی در وسط سطر تنظیم می‌شود. با انتخاب گزینهٔ فرمولها از چپ می‌توان آنها را از سمت چپ تنظیم کرد. چگونگی انتخاب گزینه در قسمت ۳-۳ تشریح می‌شود.

۲-۱-۵ محل شمارهٔ فرمولهای نمایشی

شمارهٔ فرمولهای نمایشی در حالت عادی در سمت راست فرمول درج می‌شود. با انتخاب گزینهٔ شماره فرمولها در چپ می‌توان محل درج آنها را به‌سمت چپ فرمول نمایشی انتقال داد.

۲-۲ علایم ریاضی

علامتهایی که در فرمولهای ریاضی به‌کار می‌روند در TEX-پارسی با نام شناخته می‌شوند. در جداول صفحات بعد انواع علایم و نامهای آنها در TEX-پارسی معرفی می‌شود.

۲-۲-۱ عملگرهای دوتایی

علایمی مثل $\times$ را که بین دو جزء از فرمول واقع می‌شوند عملگر دوتایی می‌خوانیم. بعضی از علایم دوتایی مثل $+$ و $-$ را روی صفحه‌کلید دارید. بقیّه را می‌توانید با استفاده از فرمانهای جدول ۲-۱ به‌دست آورید. نمونهٔ ۲-۵ را نگاه کنید.

نمونهٔ ۲-۵: عملگر دوتایی

`$$(s\circ T)(x)=s[T(x)]$$`	$(s\circ T)(x)=s[T(x)]$

♠ **تمرین ۱۸** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

چون $V \cap W = (\phi)$ پس $T = V \oplus W$ و لِم به اثبات می‌رسد.

جدول ۲-۱: عملگرهای دوتایی

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

۲-۲-۲ علایم رابطه‌ای

به علایمی مثل $=$ و $>$ که ارتباط دو عنصر اطراف خود را معین می‌کنند علایم رابطه‌ای می‌گویند. در جدول ۲-۲ مجموعهٔ این علایم و فرمانهای تولیدکنندهٔ آنها دیده می‌شود.

جدول ۲-۲: علایم رابطه‌ای

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

♠ **تمرین ۱۹** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

در صورتی که به‌ازای هر $M > ۰$، عدد صحیحی مانند N (تابع M) باشد به‌قسمی که اگر $n \geq N$، آنگاه $a > M$.

۲-۲-۳ علایم رابطه‌ای منفی

علایمی شبیه $\not<$ که با کشیدن خط روی علامت رابطه‌ای $<$ ایجاد شده است را علایم رابطه‌ای منفی می‌گویند. این نوع علایم را می‌توان با ترکیب دستور `\not` و علامت مورد نظر به‌دست آورد. نمونهٔ ۲-۶ را ملاحظه کنید. البته این روش منفی کردن همیشه کارساز نیست و علامت ترکیبی حاصل ممکن

نمونهٔ ۲-۶: علایم رابطه‌ای منفی

`$$I\not=p(1,0)\not\in E$$`	$I \neq p(۱,۰) \notin E$

است کیفیت خوبی نداشته باشد. به این دلیل TEX-پارسی علامت های رابطه‌ای منفی لازم را به‌صورت نمادهای جداگانه‌ای فراهم کرده است. مجموعه کامل این علایم و نحوهٔ بکارگیری آنها در پیوست الف تشریح شده است.

۲-۲-۴ علامتهای متفرقهٔ ریاضی

برخی علامتهایی که در فرمولهای ریاضی به‌کار می‌روند و عملگر محسوب نمی‌شوند در جدول ۲-۳ نشان داده شده است.

۲-۲-۵ حروف یونانی

در فرمول‌چینی لازم است حروف یونانی در دسترس باشد. TEX-پارسی تمام حروف یونانی را با فرمانهایی که معادل نام آنهاست در اختیار می‌گذارد؛ مثلاً حرف پی کوچک (π) با فرمان `\pi` تولید می‌شود.

جدول ۲-۴ کلیهٔ حروف کوچک و بزرگ یونانی که در مقابل هر یک فرمان لازم برای تولید آنها درج شده است را نشان می‌دهد. برای تولید بعضی از حروف بزرگ یونانی کافی است تا حرف اوّل فرمان را به‌شکل بزرگ آن تایپ کنیم. مثلاً حرف پیِ بزرگ (Π) را با `\Pi` به‌دست می‌آوریم. بعضی از حروف کوچک یونانی دارای دو شکل متفاوت هستند. برای تولید شکل دوم این‌گونه حروف، پیشوند

جدول ۲-۳: علامتهای ریاضی

$\aleph$	\aleph	$\prime$	\prime	$\forall$	\forall	$\hbar$	\hbar
$\emptyset$	\emptyset	$\exists$	\exists	$\imath$	\imath	∇	\nabla
$\neg$	\neg	$\jmath$	\jmath	$\surd$	\surd	$\flat$	\flat
ℓ	\ell	$\top$	\top	$\natural$	\natural	$\wp$	\wp
$\bot$	\bot	$\sharp$	\sharp	$\Re$	\Re	$\Vert$	\Vert
$\clubsuit$	\clubsuit	$\Im$	\Im	$\angle$	\angle	$\diamondsuit$	\diamondsuit
∂	\partial	$\triangle$	\triangle	$\heartsuit$	\heartsuit	∞	\infty
$\backslash$	\backslash	$\vert$	\vert	$\spadesuit$	\spadesuit		

جدول ۲-۴: حروف یونانی

حروف کوچک

τ	\tau	o	o	θ	\theta	α	\alpha
υ	\upsilon	π	\pi	ϑ	\vartheta	β	\beta
ϕ	\phi	ϖ	\varpi	ι	\iota	γ	\gamma
φ	\varphi	ρ	\rho	κ	\kappa	δ	\delta
χ	\chi	ϱ	\varrho	λ	\lambda	ϵ	\epsilon
ψ	\psi	σ	\sigma	μ	\mu	ε	\varepsilon
ω	\omega	ς	\varsigma	ν	\nu	ζ	\zeta
				ξ	\xi	η	\eta

حروف بزرگ

Ψ	\Psi	Σ	\Sigma	Λ	\Lambda	Γ	\Gamma
Ω	\Omega	Υ	\Upsilon	Ξ	\Xi	Δ	\Delta
		Φ	\Phi	Π	\Pi	Θ	\Theta

var را به ابتدای فرمان آن حرف اضافه می‌کنیم. مثلاً شکل دیگر حرف پیِ کوچک (ϖ) را با فرمان \varpi به‌دست می‌آوریم. دقت کنید که حرف یونانی اُمیکرون (o) فرمانی ندارد و صرفاً با تایپ حرف o (اُ لاتین) به‌دست می‌آید.

هنگام فرمول‌چینی دقت کنید تا بعضی حروف لاتین را با حروف مشابه یونانی آنها اشتباه نگیرید. به‌ویژه در موارد زیر دقت داشته باشید:

- α (\alpha) و حرف a یا علامت $\propto$ (\propto)،
- ν (\nu) و حرف v یا علامت υ (\upsilon)،
- ρ (\rho) و حرف p.

♠ **تمرین ۲۰** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

در این صورت معادلهٔ اولی نمایش موج نوسانی با میدان نوسان A و طول موج $\lambda = ۲\pi/k$ است.

۲-۳ توان و اندیس

۲-۳-۱ توان

برای آن که عدد یا حرفی را در توان پایه‌ای قرار دهیم باید از علامت «^» استفاده کنیم. این علامت تنها اولین عدد یا علامت پس از خود را در توان عدد یا علامت پیش از خود قرار می‌دهد.

اگر لازم باشد بیش از یک عدد یا علامت را در توان پایه‌ای قرار دهیم باید اطراف همهٔ توانها را با { } بپوشانیم. عدم استفاده از { } سبب می‌شود تا TEX-پارسی عدد یا علامت بعدی را به‌عنوان پایه در نظر بگیرد. نمونهٔ ۲-۷ را مشاهده کنید. همان‌طور که در نمونه می‌بینید TEX-پارسی توانها را یک اندازه

نمونهٔ ۲-۷: توان در فرمول‌چینی

اگر $i>۱$ ، $G^{i-۱}=G^{i}-۱$.	اگر $i>1$ ، $G^{i-1}=G^{i}-1$.

کوچکتر از پایه‌ها حروفچینی کرده است.

♠ **تمرین ۲۱** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

هر گاه T ماتریسی یکه باشد، آنگاه ماتریس یکه‌ای مثل U چنان وجود دارد که $UTU^{-۱}(=UTU^{*})$ قطری است.

توان در توان

تولید توان در رده‌های دوم به بعد نیز مانند تولید توان ردهٔ اوّل است؛ فقط بایستی برای تفکیک رده‌های بعدی به دقت از { } استفاده کرد. به نمونهٔ ۲-۸ توجّه کنید. همان‌طور که ملاحظه می‌کنید رده‌های

نمونهٔ ۲-۸: توان در توان

اگر $A^{2^x}\not=A^{2x}$ و $A^{e^{2^x}}\not=A^{e^{2x}}$ آنگاه ...	اگر $A^{2^x}\not=A^{2x}$ و $A^{e^{2^x}}\not=A^{e^{2x}}$ آنگاه \سه‌نقطه

بعدی توان نیز قدری کوچکتر از رده‌های قبلی و پایه هستند. این کار نیز به‌طور خودکار توسط TEX-پارسی انجام می‌شود. اندازهٔ قلم توانها تا دو رده به ترتیب کوچک می‌شود ولی قلم ردهٔ سوم به بعد به همان اندازهٔ ردهٔ دوم باقی می‌ماند.

پریم، زگوند و تی‌پِرس

برای گذاشتن پریم، زگوند و تی‌پرس نیازی به استفاده از علامت توان نیست بلکه کافی است از علامت نقل‌قول سمت راست یعنی کلید ' استفاده کنید (نمونهٔ ۲-۹). اما اگر پایهٔ پریم‌دار توان هم داشته باشد

نمونهٔ ۲-۹: پریم، زگوند و تی‌پرس

اگر $x^2 + xy + y^2 = 3$ باشد y', y'', y''' را محاسبه‌کنید.	اگر $x^2 + xy + y^2 = 3$ باشد y', y'', y''' را محاسبه‌کنید.

باید از علامت «^» استفاده کرد و توان را درون { } گذاشت. نمونهٔ ۲-۱۰ را نگاه کنید.

نمونهٔ ۲-۱۰: پریم، زگوند و تی‌پرس همراه توان

$(xy'-y)^2=2xy(1+y'^{2})$	$$(xy'-y)^2=2xy(1+y'^{2})$$

♠ **تمرین ۲۲** فرمول زیر را حروفچینی کنید.

$$y'''(1+y'^2)-2y'y''^2=0$$

۲-۳-۲ اندیس

روش تولید اندیس جز در مورد علامت آن که «_» است در بقیّه موارد مانند روش تولید توان است. باید دقت کرد که علامت اندیس یعنی «_» با علامت منها «-» متفاوت است. لذا برای تولید علامت اندیس باید هنگام تایپ، کلید Shift را فشرد. علامت اندیس در فایل ورودی قدری از علامت منها پایینتر واقع می‌شود.

استفاده از { } در اطراف اندیسهای بیش از یک عدد یا علامت ضروری است. نمونهٔ ۲-۱۱ را

نمونهٔ ۲-۱۱: اندیس در فرمول‌چینی

عبارت a_1x را با a_{1x} مقایسه کنید.	عبارت `$a_1x$` را با `$a_{1x}$` مقایسه کنید.

ببینید که نتیجهٔ استفاده و عدم استفاده از { } را نشان داده است.

همان‌گونه که در نمونه مشهود است TEX-پارسی به‌طور خودکار اندیس را با قلمی کوچکتر از قلم پایه حروفچینی کرده است.

♠ **تمرین ۲۳** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

با فرض وجود $n+1$ خودسانی متمایز مانند σ_1، σ_2، . . .، σ_{n+1} در مجموعهٔ $G(K+F)$ . . .

اندیس در اندیس

تولید اندیس در اندیس نیز همانند توان در توان و با توجّه دقیق به { } انجام می‌گیرد. به نمونهٔ ۲-۱۲ نگاه کنید. همان‌گونه که در نمونه مشخص است ردهٔ دوم اندیس (عدد یک) قدری از ردهٔ اوّل اندیس

نمونهٔ ۲-۱۲: اندیس در اندیس

x_{i_1} عضوی از D است.	`$x_{i_1}$` عضوی از `$D$` است.

(حرف i) کوچکتر است. TEX-پارسی تا دو رده اندازهٔ قلم اندیسها را به‌طور خودکار کوچک حروفچینی می‌کند ولی قلم ردهٔ سوم به بعد به همان اندازهٔ قلم ردهٔ دوم باقی می‌ماند.

♠ **تمرین ۲۴** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

چون D تعویض‌پذیر است، $x_{i_1}a = ax_{i_1}$

۲-۳-۳ اندیس و توانِ باهم

تولید باهمِ اندیس و توان مانند تولید اندیس یا توان به تنهایی است. به نمونهٔ ۲-۱۳ نگاه کنید. ترتیب

نمونهٔ ۲-۱۳: توان و اندیس

فرض می‌کنیم $(e_۱, e_۲)$ پایه‌ای برای E و $(e_۱^*, e_۲^*)$ پایهٔ دوآل آن در E^* باشد.	فرض می‌کنیم `$(e_1, e_2)$` پایه‌ای برای `$E$` و `$(e_1^*, e_2^*)$` پایهٔ دوآل آن در `$E^*$` باشد.

تایپ اندیس و توان تأثیری در فرمول تولید شده ندارد. لذا در نمونهٔ مذکور اگر فرمول $e_۱^*, e_۲^*$ را به‌صورت `$e^*_1, e^*_2$` تایپ می‌کردیم باز هم نتیجه همان بود که در نمونه می‌بینید.

۲-۴ علایم متغیرالاندازه

به جدول ۲-۵ نگاه کنید. هر علامت دو اندازه دارد. علامتهای کوچک در فرمولهای بین متن و علامتهای بزرگ در فرمولهای نمایشی به‌کار می‌رود. به همین دلیل به این علامتها علایم متغیرالاندازه می‌گوییم. همان‌طور که از فرمان مقابل علایم جدول مذکور استنباط می‌شود هر دو اندازه فقط یک فرمان دارند و این TEX-پارسی است که به‌طور خودکار تعیین می‌کند که از کدام اندازه باید برای فرمول‌چینی

جدول ۲-۵: علایم متغیرالاندازه

$\odot$	$\bigodot$	`\bigodot`	$\sqcup$	$\bigsqcup$	`\bigsqcup`	$\int$	$\int$	`\int`
$\oplus$	$\bigoplus$	`\bigoplus`	$\cap$	$\bigcap$	`\bigcap`	$\oint$	$\oint$	`\oint`
$\otimes$	$\bigotimes$	`\bigotimes`	$\cup$	$\bigcup$	`\bigcup`	$\iint$	$\iint$	`\iint`
$\uplus$	$\biguplus$	`\biguplus`	$\vee$	$\bigvee$	`\bigvee`	$\iiint$	$\iiint$	`\iiint`
$\prod$	$\prod$	`\prod`	$\wedge$	$\bigwedge$	`\bigwedge`	$\iiiint$	$\iiiint$	`\iiiint`
$\coprod$	$\coprod$	`\coprod`	$\sum$	$\sum$	`\sum`			

استفاده کند. به نمونهٔ ۲-۱۴ نگاه کنید. همان‌طور که در نمونهٔ ۲-۱۴ مشاهده می‌کنید توان و اندیسهای

نمونهٔ ۲-۱۴: علامت متغیرالاندازه

برای بردارهای $\sum_{i=1}^{n} \lambda_i e_i$ و $\sum_{j=1}^{n} \mu_j e_j$ متعلق به E داریم:

$$f(\sum_{i=1}^{n} \lambda_i e_i \sum_{j=1}^{n} \mu_j e_j) = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i \lambda_i \mu_i$$

```
برای بردارهای $\sum^n_{i=1}\lambda_i e_i$ و
$\sum^n_{j=1}\mu_j e_j$ متعلق به $E$ داریم:
\begin{equation*}
f(\sum^n_{i=1}\lambda_i e_i
\sum^n_{j=1}\mu_j e_j)=
\sum^n_{i=1}\alpha_i\lambda_i\mu_i
\end{equation*}
```

(حدهای) علامت $\sum$ در محیط فرمول بین متن (یعنی $...$) در گوشه‌های سمت راست آن قرار گرفته‌اند ولی در محیط فرمول نمایشی، توان و اندیسها بالا و پایین علامت $\sum$ نشسته‌اند. این تفاوت به این دلیل است که TEX-پارسی سعی دارد تا ارتفاع فرمولِ بینِ متن حتی‌الامکان کوتاه باقی بماند تا فاصله کرسی دو سطر متوالی بهم نخورد. ولی در محیط فرمول نمایشی چون به اندازه کافی فضا هست در نشاندن توان و اندیسها روی علامت $\sum$ هیچ تردیدی به خود راه نمی‌دهد. البته حدهای انتگرال در هر دو محیط ریاضی بین متن و نمایشی مقابل آن قرار می‌گیرد و از این قاعده مستثنی است. همان گونه که متوجه شده‌اید این انتخابِ جا برای توان و اندیس به عهدهٔ TEX-پارسی است و کاربر در این زمینه وظیفه‌ای ندارد. هنگام فرمول‌چینی دقت کنید تا علامت $\sum$ (\sum) را با حرف یونانی Σ (\Sigma) اشتباه نگیرید.

توجّه کنید که تولید دو انتگرال متوالی با دستورهای \int\int نیز امکانپذیر است ولی با دستور \iint فاصله‌بندی این دو انتگرال صحیحتر و زیباتر خواهد بود. همین مسأله در مورد سه و چهار انتگرال نیز صادق است.

♠ **تمرین ۲۵** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

. . . که در آن $\sum_{n=1}^{\infty} C_n$ همگراست. ثابت کنید که تابع

$$f(x) = \prod_{n=1}^{\infty} [1 + f_n(x)]$$

روی فاصلهٔ (a, b) پیوسته است.

۲-۴-۱ تغییر محل حدها

دیدیم که حدّ علایم متغیرالاندازه در محیطهای مختلف، متفاوت عمل می‌کند. یعنی بعضی اوقات حدها بالا و پایین و بعضی وقتها مقابل علایم متغیرالاندازه قرار می‌گیرند. این روش معمول را می‌توان با قراردادن فرمانهای فرمان \limits و \nolimits پس از فرمان علامت متغیرالاندازه عوض کرد. فرمان \limits حدها را بالا و پایین و فرمان \nolimits حدها را مقابل علامت متغیرالاندازه قرار می‌دهد. در نمونهٔ ۲-۱۵ که تغییر یافتهٔ نمونهٔ ۲-۱۴ است استفاده از فرمانهای مذکور را مشاهده می‌کنید.

نمونهٔ ۲-۱۵: تغییر محل حدها

برای بردارهای دلخواه $\sum\limits^n_{i=1} \lambda_i e_i$ و $\sum^n_{j=1} \mu_j e_j$ در E داریم:

$$f(\sum^n_{i=1}\lambda_i e_i\sum^n_{j=1}\mu_j e_j)=\sum\nolimits^n_{i=1}\alpha_i\lambda_i\mu_i$$

```
برای بردارهای دلخواه
$\sum\limits^n_{i=1} \lambda_i e_i$ و
$\sum^n_{j=1} \mu_j e_j$ در $E$ داریم:
\begin{equation*}
f(\sum^n_{i=1}\lambda_i e_i\sum^n_{j=1}
\mu_j e_j)=\sum\nolimits^n_{i=1}\alpha_i
\lambda_i\mu_i \end{equation*}
```

۲-۴-۲ توان و اندیسهای چندسطری

گاهی توانها و یا اندیسهای یک پایه در چند سطر قرار گرفته‌اند. برای تولید توان و اندیس چندسطری می‌توان درون علامتهای «^» و «_» از فرمان substack\ استفاده کرد. هر سطر توان یا اندیس بجز سطر آخر را با \\ به پایان می‌بریم (نمونهٔ ۲-۱۷). برای تنظیم سطرهای توان یا اندیس چند سطری از

نمونهٔ ۲-۱۶: اندیسهای چندسطری

$$\sum^{\substack{i=n\\j=m\\k=p}}_{\substack{i=1\\j=1\\k=1}} f(\xi_{ijk}\eta_{ijk}\zeta_{ijk})\Delta x_i\Delta y_j\Delta z_k$$

```
\begin{gather*}
\sum^{\substack{i=n\\j=m\\k=p}}_{
\substack{i=1\\j=1\\k=1}}
f(\xi_{ijk}\eta_{ijk}\zeta_{ijk})
\Delta x_i \Delta y_j \Delta z_k
\end{gather*}
```

چپ می‌توان از محیط subarray با آرگومان l استفاده کرد. نمونهٔ ۲-۱۷ را مشاهده کنید.

نمونهٔ ۲-۱۷: تنظیم از چپ اندیسهای چندسطری

```
$$\sum_{\begin{subarray}{l}
i\in\Lambda\\ 0<j<n
\end{subarray}}P(i,j)$$
```

$$\sum_{\substack{i\in\Lambda\\ 0<j<n}} P(i,j)$$

♠ **تمرین ۲۶** فرمول زیر را بچینید.

$$F(t)=\iiint\limits_{\substack{0<x<t\\ 0<y<t\\ 0<z<t}} f(xyz)dx\,dy\,dz$$

۲-۴-۳ رادیکال

برای چیدن فرمولهایی که دارای رادیکال است باید از فرمان \sqrt استفاده کنیم. ساختار کلّی این فرمان این‌طور است:

```
\sqrt[<فرجه>]{<زیر رادیکال>}
```

این فرمان یک آرگومان اجباری دارد که عبارت زیر رادیکال در آن قرار می‌گیرد. در آرگومان اختیاری این فرمان، فرجه را می‌گذاریم. نمونهٔ ۲-۱۸ را ببینید. ارتفاع و عرض خطوط عمودی و افقی رادیکال

نمونهٔ ۲-۱۸: رادیکال

```
\begin{gather*}
F_n(x)=\sqrt[n]{x}\\
\sqrt {1 + \sqrt {1 + \sqrt {x}}}
\end{gather*}
```

$$\begin{gathered}
F_n(x)=\sqrt[n]{x}\\
\sqrt {1 + \sqrt {1 + \sqrt {x}}}
\end{gathered}$$

متناسب با مطالب زیر آن به‌طور خودکار توسط TEX-پارسی تعیین می‌شود. به عبارت دوم نمونهٔ ۲-۱۸ توجّه کنید.

♠ **تمرین ۲۷** فرمول زیر را بچینید.

$$p(\sqrt[3]{2}-1)=\sqrt{2+\sqrt[3]{2}}$$

اگر محل قرارگرفتن مطالب روی فرجه مطابق سلیقهٔ شما نبود می‌توانید با استفاده از دو فرمان \uproot و \leftroot در آرگومان اختیاری فرمان \sqrt محل درج عبارت فرجه را به طرفین و بالا یا پایین تغییر دهید. به نمونهٔ ۲-۱۹ نگاه کنید. دو فرمان \uproot و \leftroot یک آرگومان اجباری

نمونهٔ ۲-۱۹: محل فرجه در رادیکال

$\sqrt[\beta]{k}$ یا $\sqrt[\leftroot{-2}\uproot{2}\beta]{k}$	$$\sqrt[\beta]{k} \کوکواد\متن{یا}\کوکواد \sqrt[\leftroot{-2}\uproot{2}\beta]{k}$$

دارند که در آن مقدار تغییر محل فرجه با یک عدد تعیین می‌شود. با استفاده از منها می‌توان جهت تغییر محل را عوض کرد.

۲-۴-۴ محدودکننده‌ها

به علایمی شبیه پرانتز وکروشه محدودکننده می‌گوییم. بقیّهٔ محدودکننده‌ها که اغلب با یک فرمان حاصل می‌شوند در جدول ۲-۶ دیده می‌شوند.

تاکنون از { و } به مفهوم گروه‌بندی و یکه‌نمایی (مثلاً در توان و اندیس) استفاده می‌کردیم. برای تولید خود آکولادهای باز و بسته به‌عنوان بخشی از فرمول باید از \} و \{ استفاده کنیم. به نمونهٔ ۲-۲۰ توجّه کنید.

جدول ۲-۶: محدود کننده‌ها

)	)	(	(	]	]	[	[
}	\}	{	\{	‖	\\|	|	\\|
⌉	\rceil	⌈	\lceil	↓	\downarrow	⇓	\Downarrow
⟨	\langle	⟩	\rangle	↕	\updownarrow	⇕	\Updownarrow
⌋	\lfloor	⌋	\rfloor	↑	\uparrow	⇑	\Uparrow
				/	/	\	\backslash

نمونهٔ ۲-۲۰: محدودکننده‌ها

برای اثبات این که $N_1 \cap N_2 = \{\circ\}$ فرض می‌کنیم x متعلق به $N_1 \cap N_2$ باشد.	برای اثبات این که `$N_1\cap N_2=\{0\}$` فرض می‌کنیم `$x$` متعلق به `$N_1\cap N_2$` باشد.

♠ **تمرین ۲۸** فرمول زیر را بچینید.

$$F_i \cap (\sum_{j\neq i} F_j) = \{\circ\}$$

محدودکننده‌هایی که در جدول ۲-۶ مشاهده کردید در همان اندازه‌ها در فرمول ظاهر می‌شوند. ولی گاهی ارتفاع مطالب درون محدودکننده‌ها بلندتر از علامت محدودکننده است (فرمول اوّل نمونهٔ ۲-۲۱ را ببینید). برای آن که از TEX-پارسی بخواهیم تا اندازهٔ محدودکننده‌ها را متناسب با بلندی محتوای درون

نمونهٔ ۲-۲۱: تغییر اندازهٔ محدودکننده‌ها

$(\sum_{k=1}^n A_k)$ $\qquad$ $\left(\sum_{k=1}^n A_k\right)$	`\begin{gather*}`
	`(\sum_{k=1}^n A_k)\qquad`
	`\left(\sum_{k=1}^n A_k\right)`
	`\end{gather*}`

آن انتخاب کند باید پیش از محدودکنندهٔ سمت چپ از فرمان `\left` و پیش از محدودکنندهٔ سمت راست از فرمان `\right` استفاده کنیم. فرمول دوم نمونهٔ ۲-۲۱ تغییر یافتهٔ فرمول اوّل است.

♠ **تمرین ۲۹** فرمول زیر را بچینید.

$$\pi(n) = \sum_{m=2}^{n} \left\lfloor \left(\sum_{k=1}^{m-1} \lfloor (m/k)/\lceil m/k \rceil \rfloor \right)^{-1} \right\rfloor$$

دو فرمان `\left` و `\right` همیشه باید جفت باشند؛ یعنی هیچ کدام به تنهایی نمی‌توانند در فرمول ظاهر شوند. اگر فرمولی فقط یکی از محدودکننده‌های چپ یا راست را نیاز داشت باید به‌جای جفت مقابل آن از `\right.` یا `\left.` استفاده کنیم.

TEX-پارسی علاوه بر روش خودکارِ انتخابِ محدودکننده با فرمانهای `\left` و `\right`، محدودکننده‌هایی با اندازهٔ ثابت و مشخص را نیز در اختیار می‌گذارد. در این فرمانها حرف r

نماینده سمت راست و حرف l نماینده سمت چپ است. این فرمانها به ترتیب از کوچک به بزرگ عبارت‌اند از: \bigl، \bigr، \Bigl، \Bigr، \biggl، \biggr، \Biggl، \Biggr. استفاده از این فرمانها در پشت علایم محدودکننده سبب می‌شود تا آن علامت در اندازهٔ مشخص تولید شود. نمونهٔ ۲-۲۲ را با نمونهٔ ۲-۲۱ مقایسه کنید.

نمونهٔ ۲-۲۲: محدودکننده با اندازه مشخص

```
\begin{gather*}
\Biggl(\sum_{k=1}^n A_k\Biggr)
\end{gather*}
```

$$\Biggl(\sum_{k=1}^n A_k\Biggr)$$

۲-۵ فاصله‌گذاری دستی در فرمول

گفتیم که در محیط ریاضی گذاشتن یا نگذاشتن فاصله تأثیری در فاصله‌بندیهای از پیش معین‌شدهٔ TEX-پارسی برای فرمول‌چینی ندارد. اما در بعضی موارد خاص لازم است یا فاصله‌ای اضافی قرار دهیم یا فاصله‌ای را حذف کنیم. به نمونهٔ ۲-۲۳ نگاه کنید. همان‌طور که در این نمونه می‌بینید مجموعهٔ دو

نمونهٔ ۲-۲۳: فاصله‌گذاری دستی در فرمول

```
$$\iint\limits_A f(x,y) dx\, dy \quad
\iiint f(x, y) dx\,dy$$
```

$$\iint\limits_A f(x,y) dx\, dy \quad \iiint f(x, y) dx\,dy$$

حرف dx یا dy یک متغیر محسوب می‌شوند و نه تک‌تک حروف d، x و y. به همین دلیل برای وضوح بیشتر فرمول بین دو متغیر (مثلاً dx و dy) با فرمان \, یک فاصله کوچک اضافه کرده‌ایم. همچنین برای جلوگیری از تداخل دو فرمول که در یک سطر ظاهر شده‌اند با فرمان \quad بین آنها فاصله انداخته‌ایم. عدم استفاده از فرمانهای \, و \quad در نمونه قبلی موجب سردرگمی خواننده خواهد شد.

♠ **تمرین ۳۰** نمونهٔ ۲-۲۳ را باحذف \, و \quad بچینید.

در جدول ۲-۷ مجموعهٔ فرمانهای فاصله‌گذاری در محیط ریاضی را مشاهده می‌کنید. دو فرمان

جدول ۲-۷: فرمانهای فاصله‌گذاری در فرمول

نام فرمان	مخفف
\thinspace	\,
\medspace	\:
\thickspace	\;
\negthinspace	\!
\negmedspace	
\negthickspace	
\quad یا \کواد	
\qquad یا \کوکواد	

\quad(یا \کواد) و \qquad(یا \کوکواد) را در محیط غیر ریاضی نیز می‌توان به‌کار برد.

♠ **تمرین ۳۱** فرمول زیر را حروفچینی کنید.

$$\oint_C y\,dx + z\,dy + x\,dz$$

۲-۵-۱ سه نقطه

در نوشتن عبارتهای ریاضی برای نشان دادن «به همین ترتیب» از سه‌نقطه استفاده می‌شود. این سه‌نقطه‌ها را با فرمان \dots تولید می‌کنیم. به نمونهٔ ۲-۲۴ نگاه کنید. در چهار فرمول نمونهٔ ۲-۲۴ از

نمونهٔ ۲-۲۴: سه نقطه

$A_1 + A_2 + \cdots + A_n$	$A_1+A_2+\dots+A_n$\\
$A_1, A_2, \ldots, A_n$	$A_1, A_2, \dots ,A_n$\\
$A_1 A_2 \ldots A_n$	$A_1 A_2 \dots A_n$\\
$\int_{A_1} \int_{A_2} \cdots \int_{A_n}$	$\int_{A_1}\int_{A_2}\dots \int_{A_n}$

\dots استفاده شده است و TEX-فارسی با توجّه به عناصر قبل و بعد از فرمان \dots محلّ قرارگرفتن

سه‌نقطه را تعیین می‌کند. مثلاً در فرمول اوّل با توجّه به علامت + (عملگر دوتایی و علایم رابطه‌ای)، سه‌نقطه را هم‌ردیف علامت + قرار داده است ولی در فرمول دوم با توجّه به علامت کاما در اطراف فرمان \dots آنها را هم‌ردیف کاما قرار داده که این محل قدری از سه‌نقطهٔ اطراف علامت + پایینتر است. همچنین TEX-پارسی در فرمول سوم سه‌نقطه را با توجّه به حالت ضرب و در فرمول چهارم با عنایت به انتگرالهای اطراف فرمان \dots محل سه‌نقطه را نسبت به خط کرسی تعیین کرده است.

♠ **تمرین ۳۲** فرمولهای زیر را بچینید.

$$F(x_1) + \cdots + F(x_n) < M$$

$$n = 1, 2, \ldots, c_{2k}$$

$$p_n = (1 - a_1)(1 - a_2) \ldots (1 - a_n)$$

$$a = x_0 < x_1 < x_2 < \cdots < x_n = b$$

حال اگر سه‌نقطه در انتهای فرمول واقع شود TEX-پارسی جزءِ پس از \dots را برای انتخاب محل قرار گرفتن سه‌نقطه در اختیار نخواهد داشت. در این مواقع لازم است تا به‌نوعی به TEX-پارسی کمک کنیم تا محل سه‌نقطه را به‌طور صحیح تعیین کند. به این منظور در حالتهای مختلف از فرمانهای زیر استفاده می‌کنیم:

- پس از عملگر دوتایی از فرمان \dotsb،
- پس از کاما از فرمان \dotsc،
- پس از حالت ضرب از فرمان \dotsm،
- پس از انتگرال از فرمان \dotsi.

به نمونهٔ ۲-۲۵ نگاه کنید.

♠ **تمرین ۳۳** فرمولهای زیر را بچینید.

$$x = b_0 + b_1(z - a) + \cdots \ , \ n = 0, 1, 2, \ldots$$

۲-۵-۲ متن در فرمول نمایشی

گاهی در فرمول نمایشی متن عادی به‌کار می‌رود. برای تولید متن عادی در این گونه فرمولها باید از فرمان \متن یا \text استفاده کرد. درون آرگومان اجباری این فرمان بایستی متن عادی مورد نظر

نمونهٔ ۲-۲۵: سه‌نقطهٔ انتهای فرمول

$A_1 + A_2 + \cdots$	\\$A_1+A_2+\dotsb$
$A_1, A_2, \ldots$	\\$A_1,A_2,\dotsc$
$A_1 A_2 \cdots$	\\$A_1 A_2 \dotsm$
$\int_{A_1} \int_{A_2} \cdots$	$\int_{A_1}\int_{A_2}\dotsi$

را قرار داد. به نمونهٔ ۲-۲۶ نگاه کنید. بهتر است برای جلوگیری از اختلاط متن فارسی و لاتین در صورتی که متن مورد نظر فارسی باشد فرمان \متن را درسطری مستقل تایپ کنیم، همانطور که در نمونهٔ ۲-۲۶ انجام داده‌ایم؛ ولی اگر متن مورد نظر لاتین است از فرمان \text استفاده کنیم. فرمان \متن یا \text را در اندیس یا توان نیز می‌توان به‌کار برد که در این صورت اندازهٔ قلم متن قدری کوچکتر خواهد شد.

♠ **تمرین ۳۴** فرمولهای زیر را بچینید.

$$\sum_{\substack{\kappa > B \\ \text{فرد } i}} \Pi_\kappa \kappa F(r_i)$$

$$\text{زاویهٔ A} + \text{زاویهٔ B} = \text{زاویهٔ C} - ۱۸۰^\circ$$

یکی از مزایای فرمان \متن این است که درون آن می‌توان از $...$ نیز استفاده کرد. نمونه‌هایی از این کاربرد را بعداً خواهید دید.

۲-۶ کسر

بعضی از مؤلّفین ترجیح می‌دهند به‌جای استفاده از خط کسری از ممیز (slash) برای نشان‌دادن کسر

نمونهٔ ۲-۲۶: متن عادی در فرمول نمایشی

$\sum^{\infty}_{n=0}\|c_n\|^2 \leq \|f\|^2$ (نامساوی بسل)	\$\$\متن{(نامساوی بسل)}\کواد \sum^{\infty}_{n=0}|c_n|^2\leq|f|^2\$\$

استفاده کنند. البته این امر بیشتر در کسرهای کوتاه خصوصاً در بین متن اتفاق می‌افتد. به هر حال برای این‌گونه کسرها نیازی به استفاده از دستور خاصی نیست و کافی است از ممیز که به شکل / است استفاده شود. به نمونهٔ ۲-۲۷ توجّه کنید.

نمونهٔ ۲-۲۷: کسر با ممیز

$Q(p/۲)$ خارج قسمت تقسیم p بر ۲ است.	`$Q(p/2)$ خارج قسمت تقسیم $p$ بر $2$ است.`

♠ **تمرین ۳۵** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

به‌طور کلّی اگر $p!$ بر ۲^n بخش‌پذیر باشد $(۲\lfloor p/۲\rfloor)!$ نیز بر ۲^n بخش‌پذیر است.

۲-۶-۱ کسر با خطّ کسری

کسر با خطّ کسری توسط دستور `\frac` تولید می‌شود. ساختار کلّی این دستور این طور است.

```
\frac{<صورت>}{<مخرج>}
```

همان‌گونه که متوجه شدید این دستور دو آرگومان دارد که در اولی صورت و در دومی مخرج کسر قرار می‌گیرد. به نمونهٔ ۲-۲۸ نگاه کنید.

نمونهٔ ۲-۲۸: خطّ کسری

$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}$	`\begin{gather*}`
	`\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}`
	`\end{gather*}`

♠ **تمرین ۳۶** فرمول زیر را حروفچینی کنید.

$$\sum_{n=۱}^{\infty} \frac{(-۱)^{\frac{n(n-۱)}{۲}}}{۲^n}$$

TEX-پارسی برای جلوگیری از بهم ریختگی فاصله کرسی سعی می‌کند تا صورت و مخرج کسری را که در محیط بین متن تولید می‌شود با قلم کوچکتری حروفچینی کند. ولی اندازهٔ قلم کسری که

نمونهٔ ۲-۲۹: کسر در دو محیط متفاوت

درکسر $5\frac{2}{3}$ عدد ۲ صورت و عدد ۳ مخرج خوانده می‌شود. این مفهوم در فرمول نمایشی $$5\frac{2}{3}$$ نیز صادق است.	در کسر $5\frac{2}{3}$ عدد $2 صورت و عدد $3 مخرج خوانده می‌شود. این مفهوم در فرمول نمایشی $$5\frac{2}{3}$$ نیز صادق است.

در محیط نمایش تولید می‌شود با قلم عناصر دیگر تفاوتی ندارد. به نمونهٔ ۲-۲۹ نگاه کنید. به روشی که کسر در محیط بین متن چیده می‌شود `\textstyle` و به روشی که کسر در محیط نمایشی چیده می‌شود `\displaystyle` می‌گویند. حال اگر بخواهیم کسر تولید شده در محیط بین متن به روش `\displaystyle` چیده شود از فرمان `\dfrac` استفاده می‌کنیم و برعکس اگر بخواهیم کسر تولید شده در محیط نمایشی با روش `\textstyle` چیده شود از فرمان `\tfrac` استفاده می‌کنیم. نمونهٔ ۲-۳۰ را نگاه کنید. این نمونه تغییریافتهٔ نمونهٔ قبلی است.

نمونهٔ ۲-۳۰: تغییر اندازه قلم کسر

در کسر $5\dfrac{2}{3}$ عدد ۲ صورت و عدد ۳ مخرج خوانده می‌شود. این مفهوم در فرمول نمایشی $$5\tfrac{2}{3}$$ نیز صادق است.	در کسر $5\dfrac{2}{3}$ عدد $2 صورت و عدد $3 مخرج خوانده می‌شود. این مفهوم در فرمول نمایشی $$5\tfrac{2}{3}$$ نیز صادق است.

♠ **تمرین ۳۷** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

با انجام تعویض مناسب متغیرها انتگرال سه‌گانهٔ

$$\iiint\limits_V \sqrt{1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{c^2}}\,dx\,dy\,dz$$

را که در آن V درون بیضوی $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$ است حساب کنید.

۲-۶-۲ کسر با محدود کننده

اگر دور کسر یکی از علایم محدودکننده مثل پرانتز یا کروشه داشته باشیم و یا بخواهیم ضخامت خطّ کسری را تغییر دهیم، می‌توانیم از فرمان کلّی genfrac\ استفاده کنیم. به نمونهٔ ۲-۳۱ توجّه کنید.

نمونهٔ ۲-۳۱: کسر با محدودکننده

$$\left[\frac{H(z+v)-H(z)-BH(z)v}{v}\right]$$

$$\sum_{n=1}^{\infty}\left|\frac{(-1)^{\frac{n(n-1)}{2}}}{2^n}\right|$$

```
\begin{gather*}
\genfrac{[}{]}{}{}{H(z+v)-H(z)-BH(z)v}{v}\\
\sum^{\infty}_{n=1}\genfrac||{2pt}{}
{\;(-1)^{\frac{n(n-1)}{2}}\;}{2^n}
\end{gather*}
```

ساختار این فرمان به این صورت است.

```
\genfrac{<چپ>}{<راست>}{<ضخامت>}{<محیط>}{<صورت>}{<مخرج>}
```

معنی آرگومانهای این فرمان عبارتند از:

{<راست>}{<چپ>} این دو جداکننده‌های راست و چپ فرمول را مشخص می‌کنند. فرمان genfrac\ این امکان را در اختیار شما قرار می‌دهد که محدودکننده‌های چپ و راست کسر با هم متفاوت باشند.

{<ضخامت>} این مشخصه ضخامت خطّ کسری را تعیین می‌کند. در صورتی که تهی باشد ۰٫۴ پونت فرض می‌شود.

{<محیط>} این مشخصه محیط فرمول را با یکی از ارقام 0، 1، 2 و 3 مشخص می‌کند که به‌ترتیب به معنی \displaystyle، \textstyle، \scriptstyle و \scriptscriptstyle است. اگر تهی باشد محیط بر حسب موقعیت در فرمول تعیین خواهد شد.

{<صورت>}{<مخرج>} این دو نیز صورت و مخرج کسر را تعیین می‌کنند.

همان‌گونه که در نمونه ملاحظه می‌کنید بلندی کروشه‌های اطراف کسر اوّل به بلندی محتوای آن است. لذا با کاهش و افزایش بلندای کسر، اندازهٔ کروشه‌ها و اساساً محدودکنندهٔ اطراف کسری که با فرمان genfrac\ تولید شده باشد به‌طور خودکار و مناسب تغییر می‌کند. اگر ضخامت خطّ کسری در این فرمان بیش از اندازهٔ معمول باشد، بلندی محدودکننده‌ها (به اندازهٔ سه‌برابر مابه‌التفاوت) کمتر از محتوای کسر خواهد شد؛ این قاعده در کسر دوم نمونهٔ ۲-۳۱ قابل مشاهده است.

♠ **تمرین ۳۸** فرمول زیر را حروفچینی کنید.

$$\frac{۲۰}{۳\sqrt{۱۱}}\left(\frac{\frac{۳x}{۲}}{\sqrt{۱۱}}\right)$$

۲-۶-۳ کسرهای تکراری

اگر روش فاصله‌گذاری و اندازهٔ قلم کسرهای تکراری مثل نمونهٔ ۲-۳۲ را نمی‌پسندید می‌توانید به‌جای

نمونهٔ ۲-۳۲: کسر تکراری با frac

```
\begin{gather*}
\frac{1}{\sqrt{2}+\frac{1}{\sqrt{2}+
\frac{1}{\sqrt{2}+\frac{1}{\sqrt{2}+
\frac{1}{\sqrt{2}+\dotsb}}}}}
\end{gather*}
```

$$\frac{۱}{\sqrt{۲}+\frac{۱}{\sqrt{۲}+\frac{۱}{\sqrt{۲}+\frac{۱}{\sqrt{۲}+\frac{۱}{\sqrt{۲}+\cdots}}}}}$$

`\frac` از `\cfrac` استفاده کنید و کسر تکراری خود را با فاصله‌بندی بیشتر و اندازهٔ قلم یکسان مثل نمونهٔ ۲-۳۳ تولید کنید.

نمونهٔ ۲-۳۳: کسر تکراری با cfrac

```
\begin{gather*}
\cfrac{1}{\sqrt{2}+\cfrac{1}{\sqrt{2}+
\cfrac{1}{\sqrt{2}+\cfrac{1}{\sqrt{2}+
\cfrac{1}{\sqrt{2}+\dotsb}}}}}
\end{gather*}
```

$$\cfrac{۱}{\sqrt{۲}+\cfrac{۱}{\sqrt{۲}+\cfrac{۱}{\sqrt{۲}+\cfrac{۱}{\sqrt{۲}+\cfrac{۱}{\sqrt{۲}+\cdots}}}}}$$

♠ **تمرین ۳۹** فرمول زیر را بچینید.

$$a_{۰}+\cfrac{۱}{a_{۱}+\cfrac{۱}{a_{۲}+\cfrac{۱}{a_{۳}+\cfrac{۱}{a_{۴}}}}}$$

اگر بخواهیم تا صورت کسر تکراری (مثلاً عدد یک در نمونه قبلی) را به‌جای وسطچین شدن در سمت راست یا چپ خطّ کسری قرار دهیم می‌توانیم از آرگومان اختیاری فرمان `\cfrac` استفاده کنیم. نمونهٔ ۲-۳۴ تغییریافتهٔ نمونهٔ قبلی را نشان می‌دهد.

نمونهٔ ۲-۳۴: تغییر محل صورت کسر تکراری

```
\begin{gather*}
\cfrac[r]{1}{\sqrt{2}+\cfrac[r]{1}{\sqrt{2}
+\cfrac[r]{1}{\sqrt{2}+\dotsb}}}
\end{gather*}

\begin{gather*}
\cfrac[l]{1}{\sqrt{2}+\cfrac[l]{1}{\sqrt{2}
+\cfrac[l]{1}{\sqrt{2}+\dotsb}}}
\end{gather*}
```

$$\cfrac{۱}{\sqrt{۲}+\cfrac{۱}{\sqrt{۲}+\cfrac{۱}{\sqrt{۲}+\cdots}}}$$

$$\cfrac{۱}{\sqrt{۲}+\cfrac{۱}{\sqrt{۲}+\cfrac{۱}{\sqrt{۲}+\cdots}}}$$

♠ **تمرین ۴۰** فرمول تمرین قبلی را با تغییر محل صورت کسر به سمت راست و چپ خط کسری بچینید.

۲-۶-۴ ضرایب دوجمله‌ای

برای تولید ضرایب دوجمله‌ای می‌توان از فرمان `\binom` با ساختار زیر سود جست.

```
\binom{<صورت>}{<مخرج>}
```

پرانتزهای اطراف دوجمله‌ای به‌طور خودکار و متناسب با محتوای آن درج خواهد شد. به نمونهٔ ۲-۳۵ توجّه کنید.

نمونهٔ ۲-۳۵: دوجمله‌ای

```
\begin{gather*}
\sum_{\gamma\geq0}I_{\gamma}=2^k-
\binom{k}{1}2^{k-1}+\binom{k}{2}2^{k-2}
\end{gather*}
```

$$\sum_{\gamma\geq ۰} I_\gamma = ۲^k - \binom{k}{۱} ۲^{k-۱} + \binom{k}{۲} ۲^{k-۲}$$

♠ **تمرین ۴۱** فرمول زیر را بچینید.

$$\sum_{i+j=k} \binom{m}{i}\binom{n}{j} = \binom{m+n}{k}$$

مانند آنچه که در مورد فرمانهای `\tfrac` و `\dfrac` و تفاوت آن با `\frac` گفتیم، دو فرمان `\tbinom` و `\dbinom` نیز برای تغییر قلم دوجمله‌ای به‌کار می‌آیند. نمونهٔ ۲-۳۶ را که تغییریافتهٔ نمونهٔ

نمونهٔ ۲-۳۶: تغییر اندازهٔ قلم دوجمله‌ای

```
\begin{gather*}
\sum_{\gamma\geq0}I_\gamma=2^k-
\tbinom{k}{1}2^{k-1}+\tbinom{k}{2}2^{k-2}
\end{gather*}
```

$$\sum_{\gamma\geq ۰} I_\gamma = ۲^k - \tbinom{k}{۱} ۲^{k-۱} + \tbinom{k}{۲} ۲^{k-۲}$$

قبلی است مشاهده کنید. علاوه بر این، برای تعویض محدودکننده‌های پرانتز باز و بسته می‌توان از فرمان `\genfrac` با مقدار ‹ضخامت› صفر نیز استفاده کرد.

♠ **تمرین ۴۲** فرمول تمرین قبلی را با `\tbinom` بچینید.

۲-۷ رسم علایم کششپذیر

۲-۷-۱ رسم علایم پیکان‌دار

علایمی شبیه $\longrightarrow$ را علایم پیکان‌دار می‌خوانیم. مجموعهٔ این علایم را در جدول ۲-۸ می‌بینید. این

جدول ۲-۸: علایم پیکان‌دار

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

پیکانها در فرمول هم‌ردیف علامت منها (−) قرار می‌گیرند. از آنجا که اندازهٔ این پیکانها ثابت است، بهتر است در توان و اندیس از پیکانهای کوچک استفاده شود.

نمونهٔ ۲-۳۷: علایم پیکان‌دار

```
$$x_0\in H\longleftrightarrow\varphi
(x, y)_{y_0}(x_0)=0$$
```

$$x_\circ \in H \longleftrightarrow \varphi(x, y)_{y_\circ}(x_\circ) = \circ$$

♠ **تمرین ۴۳** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

اگر $\{f_n\}$ دنباله‌ای صعودی از تابعها بر S باشد به قسمی که $f_n \to f$ تقریباً همه جا بر S، می‌نویسیم

$$f_n \nearrow f$$

به همین نحو، نماد $f_n \searrow f$، یعنی دنبالهٔ $\{f_n\}$ بر S نزولی است و تقریباً همه جا بر S به f همگرا است.

نمونهٔ ۲-۳۸: پیکان بالا و پایین عبارات ریاضی

```
$$\overrightarrow{\psi_{\delta}(t)E_t}=
\underrightarrow{\psi_{\delta}(t)E_t}$$
$$\overleftarrow{\psi_{\delta}(t)E_t}=
\underleftarrow{\psi_{\delta}(t)E_t}$$
$$\overleftrightarrow{\psi_{\delta}(t)E_t}=
\underleftrightarrow{\psi_{\delta}(t)E_t}$$
```

$$\overrightarrow{\psi_{\delta}(t)E_t}=\underrightarrow{\psi_{\delta}(t)E_t}$$
$$\overleftarrow{\psi_{\delta}(t)E_t}=\underleftarrow{\psi_{\delta}(t)E_t}$$
$$\overleftrightarrow{\psi_{\delta}(t)E_t}=\underleftrightarrow{\psi_{\delta}(t)E_t}$$

۲-۷-۲ پیکان در بالا و پایین عبارات ریاضی

اگر لازم باشد بالا یا پایین عبارات ریاضی پیکان رسم کنیم باید از یکی از شش فرمان `\overrightarrow` (پیکان بالا و به راست)، `\overleftarrow` (پیکان بالا و به چپ)، `\overleftrightarrow` (پیکان بالا و به دو جهت)، `\underrightarrow` (پیکان پایین و به راست)، `\underleftarrow` (پیکان پایین و به چپ) و `\underleftrightarrow` (پیکان پایین و به دو جهت) استفاده کنیم.

هر یک از این فرمانها یک آرگومان اجباری دارند که در آن عبارت ریاضی‌ای که قرار است پیکان‌دار شود گذاشته می‌شود. به نمونهٔ ۲-۳۸ نگاه کنید. همان‌طور که مشخص است این پیکانها بالا و پایین عبارت ریاضی قرار دارند و نه روی خط کرسی فرمول. از طرفی اندازهٔ این پیکانها ثابت نیست بلکه متناسب با عبارت مورد نظر بلند و کوتاه می‌شوند. این موضوع در پیکانِ واقع‌شده در توان یا اندیس نیز صادق است.

۲-۷-۳ پیکانهای متغیر و روی خط کرسی

برای تولید پیکانهایی که قابلیت کشش دارند و روی خط کرسی فرمول واقع می‌شوند از فرمانهای `\xleftarrow` و `\xrightarrow` استفاده می کنیم. نمونهٔ ۲-۳۹ را نگاه کنید.

نمونهٔ ۲-۳۹: پیکان متغیر و روی خط کرسی

```
\[F\times\Delta[n-1]
\xrightarrow[{\partial_0a(b)}]{\text{to}}
E^{\partial_0 b}\]
```

$$F\times\Delta[n-1]\xrightarrow[{\partial_0a(b)}]{\text{to}}E^{\partial_0 b}$$

۲-۷-۴ دیاگرام جابه‌جایی

برای رسم دیاگرامهای جابه‌جایی می‌توان از محیط CD استفاده کرد. اگر این دیاگرامها را به سه سطر مستقل تقسیم کنیم باید انتهای دو سطر اوّل \\ قرار دهیم. بخاطر داشته باشید که پیش از استفاده از محیط CD لازم است سبک محیط‌سی‌دی افزوده شود. (نحوهٔ افزودن سبک در قسمت ۳-۵ تشریح شده است.) به نمونهٔ ۲-۴۰ نگاه کنید. برای کشیدن علامت مساوی بلند از =@ استفاده می‌کنیم.

نمونهٔ ۲-۴۰: دیاگرام جابه‌جایی

```
\[\begin{CD}
S^{{\mathcal W}_\Lambda}\otimes T @>j>> T\\
@VVV @VV{P}V\\ (S\otimes T)/I @=
(Z\otimes T)/J
\end{CD}\]
```

$$\begin{CD}
S^{\mathcal W_\Lambda}\otimes T @>j>> T\\
@VVV @VV{P}V\\ (S\otimes T)/I @=
(Z\otimes T)/J
\end{CD}$$

پیکانهای افقی را با فرمانهای <<<@ و >>>@ رسم می‌کنیم. همچنین برای رسم پیکانهای عمودی از @VVV و @AAA استفاده می‌کنیم. ساختار فرمان پیکانهای جهت‌دار به‌صورت زیر است:

```
@>پایین<بالا<
@<پایین>بالا>
@V  چپVراستV
@A  چپAراستA
```

♠ **تمرین ۴۴** فرمول زیر را بچینید.

$$\begin{CD}
\mathrm{cov}(\mathcal{L}) @>>> \mathrm{non}(\mathcal{K}) @>>> \mathrm{cf}(\mathcal{K}) @>>> \mathrm{cf}(\mathcal{L})\\
@VVV @AAA @AAA @VVV\\
\mathrm{add}(\mathcal{L}) @>>> \mathrm{add}(\mathcal{K}) @>>> \mathrm{cov}(\mathcal{K}) @>>> \mathrm{non}(\mathcal{L})
\end{CD}$$

۲-۷-۵ آکولادهای بالا و پایین

با دو فرمان \overbrace و \underbrace به ترتیب می‌توان بالا و پایین مجموعه‌ای از عبارات ریاضی آکولاد رسم کرد. عبارت (*) در نمونهٔ ۲-۳۸ را ببینید. در فرمول نمایشی حتی می‌توان برای آکولادهای پایین و بالا اندیس و توان نیز گذاشت. به عبارت (**) در نمونهٔ ۲-۳۸ توجّه کنید.

نمونهٔ ۲-۴۱: آکولادهای بالا و پایین

```
\begin{gather}
\overbrace{a+\underbrace{b+c}+d}
\tag{*}\\[.25cm]
\underbrace{a+\overbrace{b+\dots+y}^{24}
+z}_{26}\tag{**}
\end{gather}
```

$$\overbrace{a+\underbrace{b+c}+d} \tag{*}$$

$$\underbrace{a+\overbrace{b+\cdots+y}^{۲۴}+z}_{۲۶} \tag{**}$$

۲-۸ توابع شبه لگاریتمی

توابعی مثل log (لگاریتم) و sin (سینوس) را توابع شبه لگاریتمی می‌خوانند. این توابع را نمی‌توان به‌صورت مثلاً log در محیط ریاضی تایپ کرد؛ چون از دید TEX-پارسی این حروف به‌عنوان سه متغیر در نظر گرفته می‌شوند و با قلم ایتالیک چیده می‌شوند. لذا این علایم را باید با توجّه به جدول ۲-۹ با افزودن ممیز وارون (backslash) به ابتدای آنها تولید کرد تا هم با قلم غیرایتالیک و هم به‌عنوان تابع حروفچینی شوند. نمونهٔ ۲-۴۲ را ببینید.

♠ **تمرین ۴۵** فرمول زیر را بچینید.

$$F(x) = (۱ + x^۲) \arctan x = l^۲(۱ - x) \overline{\lim}\, p \in s(A), \qquad A_p \geq ۰$$

جدول ۲-۹: توابع شبه لگاریتمی

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

نمونهٔ ۲-۴۲: توابع شبه لگاریتمی

`$$y=r\sin\varpi$$`	$y = r\sin\varpi$

بعضی از توابع شبه لگاریتمی گاهی مانند علایم متغیرالاندازه عمل می‌کنند؛ به این معنی که توان و اندیس آنها در فرمول نمایشی در بالا و پایین آنها قرار می‌گیرد. به نمونهٔ ۲-۴۳ نگاه کنید.

نمونهٔ ۲-۴۳: تابع شبه لگاریتمی با خاصیت علایم متغیرالاندازه

`$$L(z)=\lim _{h\rightarrow 0^+}` `\frac{g(hz)-g(0)}{h}$$`	$L(z) = \lim_{h\rightarrow 0^+} \frac{g(hz)-g(0)}{h}$

۲-۸-۱ تعریف توابع شبه لگاریتمی جدید

TEX-پارسی این امکان را نیز فراهم کرده است که در صورت نیاز بتوانید توابع شبه لگاریتمی مورد نظر خود را که در جدول ۲-۹ نمی‌یابید با فرمان `\operatorname` تعریف کنید. ساختار این فرمان این‌طور است:

`\operatorname{<نام تابع>}`

مثلاً در نمونهٔ ۲-۴۴ کلمهٔ «meas» به‌عنوان تابع به TEX-پارسی معرفی شده است. لذا این تابع شبه

نمونهٔ ۲-۴۴: تعریف توابع شبه لگاریتمی جدید

`$$\operatorname{meas}_1` `\{u\in R_+^1: F^*(u)>\alpha\}$$`	$\operatorname{meas}_1\{u \in R_+^1 : F^*(u) > \alpha\}$

لگاریتمی با قلم غیرایتالیک حروفچینی شده است. همان‌طور که از نمونه مشهود است هر بار که از تابع `\meas` استفاده شده است آن را با فرمان `\operatorname` معرفی کرده‌ایم. اگر بخواهیم یک

بار و برای همیشه در متن جاری، \meas به‌عنوان تابع شناخته شود کافی است در پیش‌درآمد این طور تایپ کنیم:

```
\newcommand{\meas}{\operatorname{meas}}
```

در این صورت کافی است در فرمول فقط از فرمان \meas استفاده کنیم.

برای تعریف توابعی که می‌خواهیم مانند علایم متغیرالاندازه عمل کنند، باید از فرمان \operatornamewithlimits استفاده کنیم. ساختار این فرمان این‌طور است:

```
\operatornamewithlimits{<نام تابع>}
```

به نمونهٔ ۲-۴۵ نگاه کنید. توابع مورد استفادهٔ مکرّر را نیز می‌توان در پیش‌درآمد یک‌بار تعریف کرد.

نمونهٔ ۲-۴۵: تعریف تابع شبه لگاریتمی جدید با خاصیت علایم متغیرالاندازه

```
$$\|f\|_{\infty}=
\operatornamewithlimits{ess\, sup}_
{x\in S^n}| f(x)|$$
```

$$\|f\|_{\infty}=\operatorname*{ess\,sup}_{x\in S^n}|f(x)|$$

مثلاً تعریف تابع نمونهٔ قبل در پیش‌درآمد این‌طور خواهد بود.

```
\newcommand{\esssup}{\operatornamewithlimits{ess\,␣sup}}
```

و در متن می‌توان با فرمان \esssup تابع مذکور را فرا خواند.

۲-۸-۲ مدولا

TEX-ماپی برای فرمولهایی که مفهوم مدولا در آن مدّ نظر باشد چهار فرمان \mod، \bmod، \pmod و \pod را فراهم آورده است تا مؤلّفان بر حسب مورد روشی را برگزینند. به نمونهٔ ۲-۴۶ نگاه کنید. فرمان \mod کلمهٔ mod را، با ایجاد فاصله، پیش از m قرار داده است؛ فرمان \bmod کلمهٔ mod را همانند یک عملگر دوتایی بین ۱ و m قرار داده است؛ فرمان \pmod علاوه بر کلمهٔ mod در اطراف آن پرانتزی نیز کشیده است و فرمان \pod بدون درج کلمهٔ mod به گذاشتن پرانتز اطراف آن اکتفا کرده است.

♠ **تمرین ۴۶** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

اما، در این صورت $a \equiv 0 \mod p$ یا $b \equiv 0 \mod p$ و در نتیجه یکی از a و b در J_p مساوی ۰ خواهد بود.

نمونهٔ ۲-۴۶: مدولا

```
\begin{align*}
x&\equiv y+1\mod{m^2}\\
x&\equiv y+1\bmod{m^2}\\
x&\equiv y+1\pmod{m^2}\\
x&\equiv y+1\pod{m^2}
\end{align*}
```

$$x \equiv y + ۱ \mod m^۲$$
$$x \equiv y + ۱ \bmod m^۲$$
$$x \equiv y + ۱ \pmod{m^۲}$$
$$x \equiv y + ۱ \pod{m^۲}$$

۲-۹ تغییر قلم در محیط ریاضی

می‌دانید که TEX-پارسی در محیط ریاضی به‌طور معمول از قلم ایتالیک استفاده می‌کند. قلم ایتالیک محیط ریاضی با قلم ایتالیک متن معمولی قدری متفاوت است. فرمان قلم ایتالیک ریاضی \mit است که به‌طور عادی از آن استفاده نمی‌کنیم چرا که در محیط ریاضی قلم به‌طور عادی \mit است. نمونهٔ ۲-۴۷ را ببینید.

همان‌طور که در جدول ۲-۴ نشان دادیم، حروف بزرگ الفبای یونانی غیرایتالیک هستند. نوع ایتالیک آنها با اضافه‌کردن پیشوند var به ابتدای فرمان تولیدکنندهٔ آنها به‌دست می‌آید. در نمونهٔ ۲-۴۷ دو حرف بزرگ یونانی با قلم ایتالیک و غیرایتالیک را مقایسه کنید.

نمونهٔ ۲-۴۷: شکلهای متفاوت حروف یونانی

```
{\اعدادفرمولها لاتین $1984\quad\Gamma$\\
{$\mit 1\mit9\mit8\mit4\quad\varGamma$
```

$$1984 \quad \Gamma$$
$$1984 \quad \varGamma$$

۲-۹-۱ قلم سیاه در محیط ریاضی

اگر بخواهیم تمامی اجزا یا بخش عمدهٔ فرمول با قلم سیاه حروفچینی شود باید از فرمان \boldmath استفاده کنیم. نمونهٔ ۲-۴۸ را مشاهده کنید. فرمان \boldmath حروف و علایم فرمول را با قلم ایتالیک سیاه می‌چیند. بنابراین تمامی حروف، اعداد و بیشتر علایمی که در محیط ریاضی به‌کار می‌روند از جمله حروف یونانی، حروف کالیگرافی (\mathcal) و علایم جدولهای ۲-۱ و ۲-۲ با قلم

نمونهٔ ۲-۴۸: قلم سیاه در تمامی فرمول

$a-\infty+\pi A_0$ ${\boldmath$a-\infty+\pi A_0$}$	$a-\infty+\pi A_0$ $\boldsymbol{a-\infty+\pi A_0}$

سیاه چیده می‌شوند. فرمان \boldmath در مواردی از قلم سیاه استفاده نمی‌کند. بعضی از این موارد عبارتند از:

۱) متن عادی که در اندیس یا توان آمده باشد.

۲) علایم + : ; ! ? () [] درمتن.

۳) علایم متغیرالاندازه که در جدول ۲-۵ آمده‌اند.

۴) محدودکننده‌های بزرگ که با \left و \right تولید شده باشند. البته اندازه‌های عادی محدودکننده‌ها بجز پرانتز و کروشه که با \left و \right تولید شده باشند سیاه خواهند شد.

فرمان \unboldmath عکس فرمان \boldmath عمل می‌کند و در نتیجه تأثیر این فرمان را خنثی می‌گرداند.

در فرمولهای ریاضی کمتر اتفاق می‌افتد که بخواهیم تمامی فرمول را سیاه کنیم و این عمل تنها به یکی دو حرف یا علامت محدود می‌شود. لذا TEX-پارسی فرمان \mathbf را برای سیاه کردن تَک حرف و فرمان \boldsymbol را برای سیاه کردن تَک علامت فراهم کرده است. این دو فرمان یک آرگومان اجباری دارند که در آن تنها می‌توان حروف یا علایم را قرار داد.

بخاطر داشته باشید که از نظر TEX-پارسی اعداد و حروف یونانی علامت محسوب می‌شوند. بنابراین باید با \boldsymbol آنها را سیاه کرد. به نمونهٔ ۲-۴۹ نگاه کنید.

نمونهٔ ۲-۴۹: سیاه کردن تک حرف و علامت

$$A_{\infty}+\pi A_0 \sim \mathbf{A}_{\boldsymbol{\infty}} \boldsymbol{+}\boldsymbol {\pi}\mathbf{A}_{\boldsymbol{0}}$$	$A_{\infty}+\pi A_0 \sim \mathbf{A}_{\boldsymbol{\infty}}+\boldsymbol{\pi}\mathbf{A}_{\boldsymbol{0}}$

♠ **تمرین ۴۷** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

در آغاز نشان می‌دهیم که $v \in BV(\Omega; \mathbf{R}^k)$ و $B \in \mathbf{B}(\Omega)$.

بعضی از علایم ریاضی مثل علایم متغیرالاندازه قلم سیاه ندارند لذا فرمان `\boldsymbol` تأثیری در سیاه کردن آنها ندارد. TEX-پارسی برای رفع این مشکل فرمان `\pmb` را فراهم آورده است. روش کار این فرمان این‌طور است که علامت مورد نظر را سه بار روی هم ولی با قدری فاصله از یکدیگر چاپ می‌کند. این فرمان یک آرگومان اجباری دارد که علامت مورد نظر را در آن تایپ می‌کنیم. به نمونهٔ ۲-۵۰ نگاه کنید. برای ضخیم کردن علایم متغیرالاندازه باید علاوه بر `\pmb` از فرمان `\mathop`

نمونهٔ ۲-۵۰: ضخیم کردن علایمی که سیاه ندارند

```
\[\frac{\partial x}{\partial  y}
\pmb{\Bigg\vert}
\frac{\partial y}{\partial z}\]
```

$$\frac{\partial x}{\partial y}\pmb{\Bigg\vert}\frac{\partial y}{\partial z}$$

نیز با توجّه به ساختار زیر استفاده کرد.

```
\mathop{\pmb{<علامت متغیرالاندازه>}}
```

به نمونهٔ ۲-۵۱ توجّه کنید.

نمونهٔ ۲-۵۱: ضخیم کردن علایم متغیرالاندازه

```
\[\sum_{i<B}\prod_\kappa\kappa F(r_i)\quad
\mathop{\pmb{\sum}}_{i<B}
\mathop{\pmb{\prod}}_\kappa\kappa F(r_i)\]
```

$$\sum_{i<B}\prod_{\kappa}\kappa F(r_i)\quad \mathop{\pmb{\sum}}_{i<B}\mathop{\pmb{\prod}}_\kappa\kappa F(r_i)$$

۲-۹-۲ سایر قلمهای ریاضی

در TEX-پارسی علاوه بر قلمهای سیاه و نازک معمولی، می‌توان از قلمهای دیگری نیز استفاده کرد.

قلم تخته‌سیاهی

قلم تخته‌سیاهی برای حروف بزرگ الفبای لاتین تدارک دیده شده است. مجموعهٔ این حروف تخته‌سیاهی در جدول ۲-۱۰ دیده می‌شود. این قلم با فرمان `\mathbb` فعال می‌شود و در آرگومان اجباری خود تَک حرفی را که قرار است با آن قلم حروفچینی شود می‌پذیرد. نمونهٔ ۲-۵۲ را ببینید.

♠ **تمرین ۴۸** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

در اینجا خارج‌قسمتهایی چون $\mathbb{H}/\Gamma$ مورد نظرند که در آن $\mathbb{H}$ نیم‌صفحهٔ پوانکاره و Γ زیرگروهی از $SL(۲,\mathbb{C})$ است.

حروف کالیگرافی

نوع دیگری از قلم که می‌توان در محیط ریاضی به‌کار برد حروف کالیگرافی است. این حروف که با فرمان `\mathcal` فعال می‌شوند تنها برای حروف بزرگ الفبای لاتین وجود دارد. مجموعهٔ حروف کالیگرافی در جدول ۲-۱۱ دیده می‌شود. این فرمان یک آرگومان اجباری می‌گیرد که در آن تنها حرف مورد نظر برای تغییر قلم درج می‌شود. به نمونهٔ ۲-۵۲ نگاه کنید.

♠ **تمرین ۴۹** فرمول زیر را بچینید.

$$\pi(\mathcal{A},t)=\pi(\mathcal{A}',t)+t\pi(\mathcal{A}'',t)$$

جدول ۲-۱۰: مجموعهٔ حروف تخته‌سیاهی

$\mathbb{A}$ $\mathbb{B}$ $\mathbb{C}$ $\mathbb{D}$ $\mathbb{E}$ $\mathbb{F}$ $\mathbb{G}$ $\mathbb{H}$ $\mathbb{I}$ $\mathbb{J}$ $\mathbb{K}$ $\mathbb{L}$ $\mathbb{M}$ $\mathbb{N}$
$\mathbb{O}$ $\mathbb{P}$ $\mathbb{Q}$ $\mathbb{R}$ $\mathbb{S}$ $\mathbb{T}$ $\mathbb{U}$ $\mathbb{V}$ $\mathbb{W}$ $\mathbb{X}$ $\mathbb{Y}$ $\mathbb{Z}$

جدول ۲-۱۱: مجموعهٔ حروف کالیگرافی

$\mathcal{A}$ $\mathcal{B}$ $\mathcal{C}$ $\mathcal{D}$ $\mathcal{E}$ $\mathcal{F}$ $\mathcal{G}$ $\mathcal{H}$ $\mathcal{I}$ $\mathcal{J}$ $\mathcal{K}$ $\mathcal{L}$ $\mathcal{M}$
$\mathcal{N}$ $\mathcal{O}$ $\mathcal{P}$ $\mathcal{Q}$ $\mathcal{R}$ $\mathcal{S}$ $\mathcal{T}$ $\mathcal{U}$ $\mathcal{V}$ $\mathcal{W}$ $\mathcal{X}$ $\mathcal{Y}$ $\mathcal{Z}$

جدول ۲-۱۲: مجموعهٔ حروف فِرَکتور

$\mathfrak{A}$ $\mathfrak{B}$ $\mathfrak{C}$ $\mathfrak{D}$ $\mathfrak{E}$ $\mathfrak{F}$ $\mathfrak{G}$ $\mathfrak{H}$ $\mathfrak{I}$ $\mathfrak{J}$ $\mathfrak{K}$ $\mathfrak{L}$ $\mathfrak{M}$
$\mathfrak{N}$ $\mathfrak{O}$ $\mathfrak{P}$ $\mathfrak{Q}$ $\mathfrak{R}$ $\mathfrak{S}$ $\mathfrak{T}$ $\mathfrak{U}$ $\mathfrak{V}$ $\mathfrak{W}$ $\mathfrak{X}$ $\mathfrak{Y}$ $\mathfrak{Z}$

قلم فِرَکتور

قلم دیگری که TEX-پارسی در محیط ریاضی در اختیار قرار می‌دهد قلم فِرَکتور است. این قلم با فرمان \mathfrak فعال می‌شود. مجموعهٔ حروف فِرَکتور در جدول ۲-۱۲ دیده می‌شود. این فرمان که فقط حروف بزرگ الفبای لاتین را شامل می‌شود یک آرگومان اجباری دارد که در آن تنها حرف مورد نظر برای تغییر قلم درج می‌شود. به نمونهٔ ۲-۵۲ نگاه کنید.

نمونهٔ ۲-۵۲: قلمهای تخته‌سیاهی، کالیگرافی و فِرَکتور

یک خم بیضوی روی $\mathbb{Q}$ عبارت است از خمی بیضوی در $\mathfrak{C}p^2$ مانند $\mathcal{F}(x)=y^2+Ax^3+Bx^2+Cx+D$ که در آن A، B، C و D اعدادی گویا هستند.	یک خم بیضوی روی $\mathbb{Q}$ عبارت است از خمی بیضوی در $\mathfrak{C}p^2$ مانند $$\mathcal{F}(x)=y^2+Ax^3+Bx^2+Cx+D$$ که در آن A، B، C و D اعدادی گویا هستند.

۲-۱۰ علایم ترکیبی

۲-۱۰-۱ اکسنت ریاضی

کلاهی که روی A در $\hat{A}$ قرارگرفته است در محیط ریاضی نوعی اکسنت تلقی می‌شود. در جدول ۲-۱۳ تمامی فرمانهای تولیدکنندهٔ اکسنت در ریاضی به‌همراه نمونه‌ای از کار آنها دیده می‌شود.

هنگامی که دو حرف i و j اکسنت می‌گیرند نباید نقطه داشته باشند. دو فرمان \imath و \jmath به‌ترتیب i و j بی‌نقطه تولید می‌کنند. نمونهٔ ۲-۵۳ را بنگرید. اندازهٔ این اکسنتها ثابت است و گذاشتن آنها روی دو یا چند حرف و علامت تأثیری در اندازهٔ آنها نخواهد داشت. لذا برای گذاشتن

جدول ۲-۱۳: اکسنت محیط ریاضی

$\check{a}$	\breve{a}	$\bar{a}$	\bar{a}	$\acute{a}$	\acute{a}	$\hat{a}$	\hat{a}
$\tilde{a}$	\tilde{a}	$\vec{a}$	\vec{a}	$\grave{a}$	\grave{a}	$\check{a}$	\check{a}
$\ddddot{a}$	\ddddot{a}	$\dddot{a}$	\dddot{a}	$\ddot{a}$	\ddot{a}	$\dot{a}$	\dot{a}

نمونهٔ ۲-۵۳: اکسنت روی i و j

`\[\vec{\imath}, \tilde{\jmath}\]`	$\vec{\imath}, \tilde{\jmath}$

اکسنتهای پهن باید به ابتدای بعضی از فرمانهای جدول بالا پیشوند `wide` را بیفزایید. به نمونهٔ ۲-۵۴ توجّه کنید.

نمونهٔ ۲-۵۴: اکسنتهای پهن

`\[\widehat{1-x}=\widehat{-y}\]`	$\widehat{1-x}=\widehat{-y}$

♠ **تمرین ۵۰** فرمول زیر را بچینید.

$$\widetilde{xy}, \widehat{ij}$$

با وجود امکان استفاده از پیشوند `wide` برای اکسنتهای پهن بازهم با این روش نمی‌توان فرمولهای بسیار پهنی مثل $\widehat{AMBD}$ را پوشاند. لذا بهتر است روش فرمول‌چینی این نوع اکسنتها را تغییر داده و به‌صورت توان در آوریم. مثلاً نمونهٔ بالا را به‌شکل $(AMBD)^{\wedge}$ درآوریم.

برای تولید اکسنت در توان باید پیش از فرمان اکسنت مورد نظر پیشوند `sp` را بیفزاییم. TEX-پارسی هفت فرمان برای اکسنتهای توان شده فراهم آورده است. در جدول ۲-۱۴ این فرمانها را به‌همراه

جدول ۲-۱۴: اکسنت توان‌شده

`(AMBD)\sphat`	$(AMBD)^{\wedge}$
`(AMBD)\spcheck`	$(AMBD)^{\vee}$
`(AMBD)\sptilde`	$(AMBD)^{\sim}$
`(AMBD)\spdot`	$(AMBD)^{\cdot}$
`(AMBD)\spddot`	$(AMBD)^{\cdot\cdot}$
`(AMBD)\spdddot`	$(AMBD)^{\cdot\cdot\cdot}$

نمونه‌ای از عمل‌کرد آن مشاهده می‌کنید. (به فقدان علامت توان در این فرمانها توجّه کنید).

برای استفاده از فرمانهای جدول ۲-۱۴ باید سبک amsextra افزوده شود. (نحوهٔ افزودن سبک در قسمت ۳-۵ تشریح شده است.)

۲-۱۰-۲ اکسنت دوتایی

برای تولید اکسنتهای دوتایی مثل $\hat{\hat{A}}$ باید حرف اوّل فرمانهای تولیدکنندهٔ اکسنت را با حرف بزرگ تایپ کنیم؛ مثلاً به‌جای \hat فرمان \Hat را تایپ می‌کنیم. نمونهٔ ۲-۵۵ را ببینید.

نمونهٔ ۲-۵۵: اکسنت دوتایی

`\[\Hat{\Hat{A}}\]`	$\hat{\hat{A}}$

۲-۱۰-۳ بالاو پایین‌گذاری

برای گذاشتن حرف یا علامتی روی حرف یا علامت دیگری که به‌عنوان پایه قرارگرفته است باید از فرمان \overset با ساختار زیر بهره گرفت.

```
\overset{<علامت بالا>}{<علامت پایه>}
```

فرمان \underset عکس فرمان \overset عمل می‌کند. یعنی حرف یا علامتی را پایین حرف یا علامت پایه قرار می‌دهد. ساختار این فرمان این‌طور است.

```
\underset{<علامت پایین>}{<علامت پایه>}
```

با استفاده از این دو فرمان می‌توان علایم جدیدی از ترکیب علایم موجود ساخت. همچنین امکان قرار دادن حرف یا علامتی در بالا یا بین پیکانی که می‌خواهیم روی خط کرسی باشد وجود دارد. به نمونهٔ ۲-۵۶ توجّه کنید.

نمونهٔ ۲-۵۶: بالا و پایین‌گذاری

```
\begin{gather*}
\overset{*}{X}\qquad\underset{*}{X}\\
\overset{\bullet}{\circ}\qquad
\underset{\bullet}{\circ}\\
\overset{a'}{\rightarrow}\qquad
\underset{a'}{\rightarrow}
\end{gather*}
```

$$\overset{*}{X}\qquad\underset{*}{X}\\ \overset{\bullet}{\circ}\qquad\underset{\bullet}{\circ}\\ \overset{a'}{\rightarrow}\qquad\underset{a'}{\rightarrow}$$

۲-۱۰-۴ پهلوگذاری

در عبارت $\sum\limits_{n>k}^{\prime} nE_n$ محل قرارگرفتن پریم روی $\sum$ صحیح نیست بلکه باید در گوشه بالا و سمت راست آن واقع شود. TEX-پارسی برای حل این مسأله و مسایل مشابه آن فرمان `\sideset` را برای علایم متغیرالاندازه با ساختار زیر آماده کرده است.

```
\sideset{_<فرمول>^<فرمول>}{_<فرمول>^<فرمول>}{}
```

به نمونهٔ ۲-۵۷ نگاه کنید. شکل صحیح مثال پهلوگذاری را که در ابتدای قسمت آوردیم در نمونهٔ ۲-۵۸

نمونهٔ ۲-۵۷: پهلوگذاری

```
\begin{gather*}
\sideset{_A^B}{_C^D}\prod_k^m
\end{gather*}
```

$$\sideset{_A^B}{_C^D}\prod_k^m$$

ملاحظه کنید. همان‌گونه که در نمونهٔ ۲-۵۸ می‌بینید آرگومان اوّل `\sideset` خالی است، چرا که هیچ

نمونهٔ ۲-۵۸: شکل صحیح مثال پهلوگذاری

```
\begin{gather*}
\sideset{}{'}\sum_{n>k}nE_n
\end{gather*}
```

$$\sideset{}{'}\sum_{n>k}nE_n$$

علامتی در سمت چپ $\sum$ قرار ندارد. همچنین گذاشتن علامتِ تنها در آرگومانها به مفهوم توان قرار دادن آن علامت خواهد بود، لذا نیازی به گذاشتن علامت توان نیست.

♠ **تمرین ۵۱** فرمول زیر را بچینید.

$$\mathop{\prod}_{k}^{*}\mathop{\sum}_{0\le i\le m}^{'} E_i\beta x$$

۲-۱۱ ماتریس

برای چیدن ماتریسها می‌توانیم از محیط `matrix` استفاده کنیم. ساختار کلّی این محیط این‌گونه است.

```
\begin{matrix}
<ستون‌اول ردیف‌اول>&<ستون‌دوم ردیف‌اول>&...\\
<ستون‌اول ردیف‌دوم>&<ستون‌دوم ردیف‌دوم>&...\\
                                    ⋮⋮⋮
<ستون‌اول ردیف آخر>&<ستون‌دوم ردیف آخر>&...
\end{matrix}
```

این محیط نیز مانند یک جدول عمل می‌کند. بنابراین بین هر دو ستون متوالی علامت & (لاتین) و انتهای هر سطر بجز سطر آخر \\ (لاتین) می‌گذاریم. به نمونهٔ ۲-۵۹ نگاه کنید. TEX-پارسی علاوه بر محیط

نمونهٔ ۲-۵۹: ماتریس

```
$$\begin{matrix}
\vartheta&\varrho\\\varphi&\varpi
\end{matrix}$$
```

$$\begin{matrix}\vartheta&\varrho\\\varphi&\varpi\end{matrix}$$

`matrix` محیطهای مشابه دیگری فراهم کرده است. محیط `pmatrix` را برای ماتریس پرانتزدار، محیط `bmatrix` برای ماتریس کروشه‌دار، محیط `vmatrix` را برای ماتریس با محدود کنندهٔ خطّ عمودی و محیط `Vmatrix` (V بزرگ) را برای ماتریس با محدود کنندهٔ دو خطّ عمودی استفاده می‌کنیم. بدیهی است که محدودکننده‌های اطراف محیطهای بالا به‌طور خودکار و متناسب با بلندای ماتریس رسم خواهد شد. به نمونهٔ ۲-۶۰ توجّه کنید.

نمونهٔ ۲-۶۰: ماتریس با محدودکننده

$$\begin{pmatrix} \vartheta & \varrho \\ \varphi & \varpi \end{pmatrix} \begin{bmatrix} \vartheta & \varrho \\ \varphi & \varpi \end{bmatrix} \begin{vmatrix} \vartheta & \varrho \\ \varphi & \varpi \end{vmatrix} \begin{Vmatrix} \vartheta & \varrho \\ \varphi & \varpi \end{Vmatrix}$$

```
\[\begin{pmatrix} \vartheta&\varrho\\
\varphi&\varpi\end{pmatrix}
\begin{bmatrix} \vartheta&\varrho\\
\varphi&\varpi\end{bmatrix}
\begin{vmatrix} \vartheta&\varrho\\
\varphi&\varpi\end{vmatrix}
\begin{Vmatrix} \vartheta&\varrho\\
\varphi&\varpi\end{Vmatrix}\]
```

♠ **تمرین ۵۲** فرمول زیر را بچینید.

هرگاه $X_1 = \dfrac{\begin{vmatrix} -5 & 2 & 3 \\ -7 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}}{\Delta}$ ، آنگاه $\begin{bmatrix} M_{m_1} & & \\ & M_{m_2} & \\ & & M_{m_3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} M_{n_1} & & \\ & M_{n_2} & \\ & & M_{n_3} \end{bmatrix}$.

TEX-ماپسی برای جلوگیری از بهم‌خوردن فاصله‌کرسی توسط ماتریسها، محیطی به‌نام `smallmatrix` فراهم کرده است. این محیط، ماتریس را قدری فشرده‌تر و با حروف کوچکتر می‌چیند. به نمونهٔ ۲-۶۱ نگاه کنید.

نمونهٔ ۲-۶۱: ماتریس بین متن

چندجمله‌ای مشخصهٔ $\left[\begin{smallmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{smallmatrix}\right]$ برابر $x^2 - x - 6$ است.

```
چندجمله‌ای مشخصهٔ $\left[\begin{smallmatrix}
1&2\\3&0\end{smallmatrix}\right]$
برابر $x^2-x-6$ است.
```

♠ **تمرین ۵۳** عبارت زیر را حروفچینی کنید.

هرگاه

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix},$$

آنگاه $\det\left(\left[\begin{smallmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{smallmatrix}\right]\right) = -1 = \det A + \det B$.

سه‌نقطهٔ واقع‌شده در یک ستون ماتریس را همانند قبل با \dots می‌چینیم. اما نقطه‌های بین ستونهای ماتریس را با فرمان \hdotsfor می‌چینیم. ساختار این فرمان این‌طور است.

```
\hdotsfor[<ضریب‌فاصله‌نقاط>]{<تعدادستونها>}
```

در آرگومان اجباری این فرمان تعداد ستونهایی که باید نقطه گذاشته شود تعیین می‌شود. اگر فاصلهٔ بین نقاط مورد پسند نبود می‌توان با دادن یک عدد در آرگومان اختیاری فاصلهٔ بین نقاط را افزایش یا کاهش داد. ضریب فاصلهٔ نقاط در حالت عادی برابر با یک است. به نمونهٔ ۲-۶۲ نگاه کنید.

نمونهٔ ۲-۶۲: نقطه‌چین در ماتریس

```
\[\begin{bmatrix}
1+a_1&1&1&\dots&1\\
1&1+a_2&1&\dots&1\\
\hdotsfor[1.5]{5}\\
1&1&1&\dots&1+a_n
\end{bmatrix}\]
```

$$\begin{bmatrix} 1+a_1 & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1+a_2 & 1 & \dots & 1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 1 & 1 & \dots & 1+a_n \end{bmatrix}$$

♠ **تمرین ۵۴** فرمول زیر را بچینید.

$$\Delta_n = \begin{vmatrix} p+q & q & \dots & q \\ q & p+q & \dots & q \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ q & q & \dots & p+q \end{vmatrix} = (p+nq)p^{n-1}$$

۲-۱۱-۱ سه‌نقطه‌های عمودی و مورب در ماتریس

برای رسم سه‌نقطه‌های عمودی و مورب به ترتیب از فرمانهای \vdots و \ddots استفاده می‌کنیم. به نمونهٔ ۲-۶۳ توجّه کنید.

♠ **تمرین ۵۵** فرمول زیر را بچینید.

$$BAB^{-1} = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 & \dots & 0 \\ & \lambda_2 & & \\ * & & \ddots & \vdots \\ & & & \lambda_n \end{bmatrix}$$

نمونهٔ ۲-۶۳: نقطه‌های مورب و عمودی در ماتریس

```
\[T_2=\begin{bmatrix}
\alpha_2&0&0\\
&\ddots&\vdots\\
\ast&&\alpha_n
\end{bmatrix}\]
```

$$T_2=\begin{bmatrix}\alpha_2 & 0 & 0\\ & \ddots & \vdots\\ \ast & & \alpha_n\end{bmatrix}$$

۲-۱۱-۲ ماتریس با بیش از ده ستون

محیطهای ماتریسی‌ای که تاکنون شناخته‌ایم حداکثر تا ده ستون را می‌توانند بچینند. اگر تعداد ستونهای ماتریس مورد نظرمان بیش از ده بود می‌توان با دستور \MaxMatrixCols تعداد ستونهای عادی ماتریس را به‌عدد مورد نظر افزایش داد. این کار برای ماتریس ۱۱ ستونی به‌صورت زیر انجام می‌شود.

```
\setcounter{MaxMatrixCols}{11}
\begin{matrix}
...&...&...&...&...&...&...&...&...&...&...\\
        ⋮        ⋮        ⋮        ⋮
...&...&...&...&...&...&...&...&...&...&...
\end{matrix}
```

۲-۱۱-۳ چند ضابطه‌ای

فرمولهای چندضابطه‌ای را در محیط cases می‌چینیم. ساختار این محیط این‌طور است:

```
\begin{cases}
  <ستون‌اول ردیف‌اول>&<ستون‌دوم ردیف‌اول>\\
  <ستون‌اول ردیف‌دوم>&<ستون‌دوم ردیف‌دوم>\\
        ⋮        ⋮        ⋮
\end{cases}
```

این محیط مانند جدول است. بنابراین بین هر دو ستون علامت & (لاتین) و انتهای هر سطر بجز سطر آخر \\ (لاتین) قرار می‌دهیم. آکولاد سمت چپ محیط cases به‌طور خودکار و متناسب با بلندی محتوای آن رسم خواهد شد. به نمونهٔ ۲-۶۴ نگاه کنید. اگر خاطرتان باشد گفتیم که در آرگومان \متن می‌توان از $...$ نیز استفاده کرد. این مطلب را در نمونهٔ قبل مشاهده می‌کنید.

نمونهٔ ۲-۶۴: چند ضابطه‌ای

$$P_{i-j}=\begin{cases}0 & \text{اگر } r-j \text{ فرد باشد}\\ r! & \text{اگر } r-j \text{ زوج باشد}\end{cases}$$

```
\begin{gather*}
P_{i-j}=\begin{cases}0&
\متن{اگر $r-j$ فرد باشد}\\
r!&
\متن{اگر $r-j$ زوج باشد}
\end{cases}\end{gather*}
```

♠ **تمرین ۵۶** فرمول زیر را بچینید.

$$D_k g_i(y) D_j f_k(x)=\begin{cases}1, & \text{اگر } i=j\\ 0, & \text{اگر } i\neq j\end{cases}$$

۲-۱۲ چیدن فرمولهای چندسطری

از این به بعد سخن ما به‌نحوه چیدن فرمولهای بلند یا چندسطری محدود می‌شود. بدین منظور TEX-پارسی هفت محیط split، multline، gather، align، alignat، xalignat و xxalignat را فراهم آورده است.

بعداً یکایک این محیطها را تشریح خواهیم کرد. اما در اینجا چند نکته راجع به نقاط اشتراک و افتراق آنها بیان می‌کنیم.

۱) بجز محیط split بقیّه محیطها مثل equation دو شکل دارند. یکی شکل عادی که به‌طور خودکار فرمولها را شماره می‌زند و دیگری شکل ستاره‌دار که فرمولهای آن دیگر شماره نخواهند خورد.

۲) اگر بخواهید در یک محیط بعضی از فرمولها شماره بخورد و بعضی دیگر شماره نخورد باید از محیط عادی استفاده کنید و فقط پیش از \\ انتهای فرمولی که قرار نیست شماره بخورد فرمان \notag را تایپ کنید. بعداً نمونه‌ها را خواهید دید.

۳) اگر بخواهید مقابل فرمول مورد نظرتان به‌جای شمارهٔ ترتیب خودکار، شماره یا علامت دلخواه درج شود، کافی است که پیش از \\ انتهای فرمول مورد نظر از \tag{<علامت‌مورد‌نظر>} استفاده

استفاده کنید. در این صورت به‌جای شمارهٔ ترتیب، هر آنچه که در آرگومان \tag آمده است به‌جای شمارهٔ فرمول ظاهر خواهد شد.

۴) اگر بخواهید حتی پرانتزهای اطراف شماره و علامت فرمول نیز حذف شود و صرفاً مطالب درون آرگومان مقابل فرمول بیاید، باید از فرمان ستاره‌دار \tag* استفاده کنید.

۵) فرمانهای \tag و \tag* را در تمامی محیطهای ستاره‌دار نیز می‌توان استفاده کرد.

۲-۱۲-۱ محیط multline

اگر یک فرمول به اندازه‌ای بلند باشد که در یک سطر جای نگیرد باید آن را به سطرهای کوچکتر شکست. محیط multline می‌تواند یک فرمول را به دو یا چند سطر بشکند. سطر اوّل فرمولی که در این محیط چیده می‌شود از سمت چپ آغاز و به طرف راست ادامه می‌یابد، در حالی که سطر آخر آن از سمت راست آغاز و به طرف چپ امتداد می‌یابد. بقیّه سطرهای بین دو سطر اوّل و آخر (در صورت وجود) وسط چین می‌شوند. هر سطر فرمول با \\ خاتمه می‌یابد. در نمونهٔ ۲-۶۵ به محل تایپ \tag* نیز توجّه کنید.

نمونهٔ ۲-۶۵: محیط multline

```
\begin{multline*}
\int_a^b\biggl\{\int_a^bf(x)^2g(y)^2\\
-f(x)g(y)\,dx\biggr\}\,dy\\
=\int_a^b\biggl\{g(y)^2\int_a^b
f^2\int_a^b g^2\\
-f(y)\int_a^b fg \biggr\}\,dy\tag*{\bf[a]}
\end{multline*}
```

$$\begin{multline*}
\int_a^b\biggl\{\int_a^bf(x)^2g(y)^2\\
-f(x)g(y)\,dx\biggr\}\,dy\\
=\int_a^b\biggl\{g(y)^2\int_a^b
f^2\int_a^b g^2\\
-f(y)\int_a^b fg \biggr\}\,dy\tag*{\bf[a]}
\end{multline*}$$

۲-۱۲-۲ محیط split

محیط دیگری که TEX-پارسی برای شکستن فرمولهای بلند در اختیار می‌گذارد، محیط split است. این محیط، محیط مستقل ریاضی نیست بلکه باید درون محیطهای دیگر ریاضی مثل equation،

align و gather مورد استفاده قرار بگیرد و به همین دلیل، همان‌طور که گفتیم، این محیط شکل ستاره‌دار ندارد. تفاوت این محیط با محیط multline در این است که می‌توان فرمول شکسته شده به چند سطر را از نقاط خاصی با هم ردیف کرد. محیط split شبیه یک جدول دوستونی است که بین دو ستون آن علامت «&» و انتهای هر ردیف \\ قرار می‌گیرد. به نمونهٔ ۲-۶۶ نگاه کنید.

نمونهٔ ۲-۶۶: محیط split

```
\begin{equation}\begin{split}
dz&=\frac{\partial f}{\partial x}dx+
\frac{\partial f}{\partial y}dy\\
&=\frac{\partial f}{\partial x}\Delta x+
\frac{\partial f}{\partial y}\Delta y
\end{split}\end{equation}
```

$$\begin{aligned} dz &= \frac{\partial f}{\partial x}dx+\frac{\partial f}{\partial y}dy \\ &= \frac{\partial f}{\partial x}\Delta x+\frac{\partial f}{\partial y}\Delta y \end{aligned} \tag{۱-۲}$$

♠ **تمرین ۵۷** فرمول زیر را بچینید.

$$\begin{aligned} d(uv) &= \frac{\partial(uv)}{\partial u}du+\frac{\partial(uv)}{\partial v}dv \\ &= v\,du+u\,dv \end{aligned} \tag{۲-۲}$$

شمارهٔ فرمولی که در محیط split شکسته شده است، بین سطرهای فرمول درج می‌شود. برای تغییر این حالت می‌توان از گزینهٔ شماره‌فرمول‌شکسته‌نه‌وسط استفاده کرد که در اینصورت شمارهٔ فرمول، برحسب اینکه گزینهٔ شماره‌فرمول‌ها‌درچپ انتخاب شده باشد یا نه، در ابتدای سطر اوّل یا انتهای سطر آخر درج خواهد شد.

۲-۱۲-۳ ردیف کردن دو یا چند فرمول

برای ردیف کردن عمودی دو یا چند فرمول متوالی از جای مشخصی مثل علامت = یا رابطه‌های دوتایی، بایست از محیط align استفاده کرد. این محیط تقریباً شبیه یک جدول دوستونی است که دو ستون (یا مثلاً هر طرف مساوی) با & از هم جدا می‌شوند و هر فرمول بجز فرمول آخر با \\ از فرمول بعدی متمایز می‌گردد. در نمونهٔ ۲-۶۷ دو فرمول که یکی شماره دارد و دیگری با فرمان \notag شماره نخورده است را می‌بینید.

نمونهٔ ۲-۶۷: ردیف کردن چند فرمول

```
\begin{align}d(u+v)&=du+dv\notag\\
d(uv)&=\frac{\partial(uv)}{\partial u}
du+\frac{\partial(uv)}{\partial v}dv
\end{align}
```

$$\begin{aligned} d(u+v) &= du+dv \\ d(uv) &= \frac{\partial(uv)}{\partial u}du+\frac{\partial(uv)}{\partial v}dv \end{aligned} \quad (۱\text{-}۲)$$

♠ **تمرین ۵۸** فرمولهای زیر را بچینید.

$$\begin{aligned} \gamma_x(t) &= (\cos tu + \sin tx, v), \\ \gamma_y(t) &= (u, \cos tv + \sin ty), \\ \gamma_z(t) &= (\cos tu + \frac{\alpha}{\beta}\sin tv, -\frac{\beta}{\alpha}\sin tu + \cos tv) \end{aligned}$$

۲-۱۲-۴ استفاده از split درون align

اگر فرمولی که قرار است در یکی از ردیفهای محیط align چیده شود بلندتر از یک سطر باشد، می‌توان با استفاده از محیط split آن را شکست. به نمونهٔ ۲-۶۸ نگاه کنید. می‌خواهیم دو فرمول را از علامت مساوی با هم ردیف کنیم ولی هر یک از آنها بلندتر از یک سطر است. بنابراین برای هرکدام یک بار از محیط split استفاده می‌کنیم، ضمن اینکه هردوی آنها در یک محیط align ردیف شده‌اند.

۲-۱۲-۵ محیط gather

برای حذف فاصله‌های اضافی بالا و پایین فرمولهای متوالی که قرار نیست از جای خاصی ردیف شوند بایست از محیط gather استفاده کرد. هریک از فرمولهای درون این محیط در سطر وسط چین می‌شوند. انتهای سطر هر فرمول بجز فرمول آخر \\ قرار می‌دهیم. در نمونهٔ ۲-۶۹ به‌نحوهٔ استفاده از فرمانهای \tag و \tag* و نتیجه آن توجّه کنید.

♠ **تمرین ۵۹** فرمولهای زیر را بچینید.

$$\begin{aligned} E &= \left(\frac{\partial x}{\partial U}\right)^۲ + \left(\frac{\partial y}{\partial U}\right)^۲ + \left(\frac{\partial z}{\partial U}\right)^۲ \\ F &= \frac{\partial x}{\partial U}\frac{\partial x}{\partial V} + \frac{\partial y}{\partial U}\frac{\partial y}{\partial V} + \frac{\partial z}{\partial U}\frac{\partial z}{\partial V} \end{aligned}$$

نمونهٔ ۲-۶۸: استفاده از split درون align

$$\frac{\delta^{۲} z}{\delta x^{۲}} = \frac{\delta^{۲} z}{\delta r^{۲}} \cos^{۲}\theta + \frac{\delta z}{\delta r}\frac{\sin^{۲}\theta}{r} + \frac{\delta^{۲} z}{\delta \theta^{۲}}\frac{\sin^{۲}\theta}{r^{۲}} + \frac{\delta z}{\delta \theta}\frac{۲\sin\theta\cos\theta}{r^{۲}}$$

$$\frac{\delta^{۲} z}{\delta y^{۲}} = \frac{\delta^{۲} z}{\delta r^{۲}} \sin^{۲}\theta + \frac{\delta z}{\delta r}\frac{\cos^{۲}\theta}{r} + \frac{\delta^{۲} z}{\delta \theta^{۲}}\frac{\cos^{۲}\theta}{r^{۲}} + \frac{\delta z}{\delta \theta}\frac{۲\sin\theta\cos\theta}{r^{۲}}$$

```
\begin{align*}\begin{split}
\frac{\dlt^2 z}{\dlt x^2}&=\frac
{\dlt^2z}{\dlt r^2}\cos^2\tht+\frac
{\dlt z}{\dlt r}\frac{\sin^2\tht}{r}\\
&+\frac{\dlt^2z}{\dlt\tht^2}\frac
{\sin^2\tht}{r^2}+\frac{\dlt z}{\dlt
\tht}\frac{2\sin\tht\cos\tht}{r^2}
\end{split}\\[1cm]
\begin{split}
\frac{\dlt^2z}{\dlt y^2}&=\frac
{\dlt^2z}{\dlt r^2}\sin^2\tht+\frac
{\dlt z}{\dlt r}\frac{\cos^2\tht}{r}\\
&+\frac{\dlt^2z}{\dlt\tht^2}\frac
{\cos^2\tht}{r^2}+\frac{\dlt z}{\dlt
\tht}\frac{2\sin\tht\cos\tht}{r^2}
\end{split}\end{align*}
```

۲-۱۲-۶ استفاده از split و align درون gather

هنگام استفاده تودرتو از این دو محیط باید شکل دست کم یکی از این دو محیط ستاره‌دار باشد. بی‌ستاره بودن هر دو محیط موجب سردرگمی TEX-پارسی خواهد شد.

در نمونهٔ ۲-۷۰ فرمول اوّل به‌دلیل بلندی split شده است و دو فرمول کوچک انتهایی از روی مساویهایشان در محیط align ردیف شده‌اند و درنهایت برای حذف فاصلهٔ اضافی بین آنها این دو

نمونهٔ ۲-۶۹: محیط gather

$$x = \sin ax, \tag{۲-۱}$$

$$x = \cos ax, \tag{a*}$$

$$y = e^{ay}, \tag{b}$$

$$y = e^{-ay}, \tag{۲-۲}$$

```
\begin{gather}
x=\sin ax,\\
x = \cos ax, \tag{a$^*$}\\
y = e^{ay}, \tag*{b}\\
y = e^{-ay},
\end{gather}
```

نمونهٔ ۲-۷۰: split و align درون gather

```
\اندازه‌زیرنویس
\begin{gather}\begin{split}\varphi(x,z)&=
z-\gamma_{10}x-\!\!\!\sum_{m+n\geq2}
\!\!\!\gamma_{mn}x^mz^n\\
&=z-Mr^{-1}x-\!\!\!\!\sum_{m+n\geq2}
\!\!\!Mr\end{split}\\[6pt]
\begin{align}\zeta^0 &=(\xi^0)^2,\\
\zeta^1 &=(\xi^1)^2,
\end{align}\end{gather}
```

$$\begin{aligned}\varphi(x,z) &= z-\gamma_{10}x-\sum_{m+n\geq2}\gamma_{mn}x^mz^n\\ &= z-Mr^{-1}x-\sum_{m+n\geq2}Mr\end{aligned} \tag{۲-۱}$$

$$\zeta^0=(\xi^0)^2, \tag{۲-۲}$$

$$\zeta^1=(\xi^1)^2, \tag{۲-۳}$$

مجموعه فرمول متوالی در محیط gather قرار گرفته و وسطچین شده‌اند. (فرمان !\ در این نمونه برای جادادن فرمول در اندازهٔ کادر نمونه است).

♠ **تمرین ۶۰** نمونهٔ ۲-۷۰ را با گزینهٔ شماره‌فرمول‌شکسته‌نه‌وسط بچینید و نتیجه را مقایسه کنید.

۲-۱۲-۷ محیط alignat

اگر بخواهیم چندین فرمول ردیف شده را کنار هم بچینیم باید از محیط alignat استفاده کنیم. ساختار این محیط که مانند یک جدول چندستونی است، به‌صورت زیر است:

```
\begin{alignat}{<        تعدادستونهای‌فرمول>}
\\ ...&<راست‌دو>&<چپ‌دو>&<راست‌یک>&<چپ‌یک>
\\ ...&...&...&...&...
   ⋮      ⋮      ⋮      ⋮
...&...&...&...&...
\end{alignat}
```

همان‌گونه که از ساختار بالا مشهود است اگر تعداد ستونها n باشد تعداد &ها مساوی $n+1$ خواهد بود. چون & دوم مربوط به‌ستون بعدی فرمولهاست. بنابراین &ها یکی‌درمیان به‌این امر اختصاص دارند. به نمونهٔ ۲-۷۱ توجّه کنید. فرمانهای \label و \رجوع در قسمت ۴-۳ تشریح شده است.

نمونهٔ ۲-۷۱: محیط alignat

$$V_i = v_i - q_i v_j, \qquad V_j = v_j, \tag{۱-۲}$$
$$X_i = x_i - q_i X_j, \qquad X_j = x_j, \tag{۲-۲}$$

بنابر ۲-۱ $\quad x = y$

بنابر ۲-۲ $\quad x' = y'$

بنابر اصل اوّل $\quad x + x' = y + y'$

```
\begin{alignat}{2}
V_i&=v_i-q_i v_j,& V_j &=v_j,\label{eq3}\\
X_i&=x_i-q_iX_j,\quad&X_j&=x_j,\label{eq6}
برخط!\\\end{alignat}
\begin{alignat*}{2}
x&=y&\qquad\text{بنابر \رجوع{eq3}}\\
x'&=y'&\qquad\text{بنابر \رجوع{eq6}}\\
x+x'&=y+y'&\qquad\text{بنابر اصل اوّل}
\end{alignat*}
```

۲-۱۲-۸ محیطهای xalignat و xxalignat

این دو محیط تفاوت عمده‌ای با محیط alignat ندارند، جز این که این دو محیط فاصلهٔ بیشتری بین دو ستون متوالی می‌گذارند. به‌عبارت دقیقتر، در محیط xalignat فاصلهٔ بین ستونها و حاشیهٔ دو طرف یکسان است، در حالی که در محیط xxalignat فاصلهٔ بین ستونها یکسان ولی حاشیهٔ دو طرف مساوی صفر است. در نمونهٔ ۲-۷۲ عین فرمول نمونهٔ قبل را در دو محیط xalignat و xxalignat مشاهده می‌کنید. آنها را مقایسه کنید.

نمونهٔ ۲-۷۲: محیطهای xalignat و xxalignat

$$V_i = v_i - q_i v_j, \qquad V_j = v_j,$$
$$X_i = x_i - q_i X_j, \qquad X_j = x_j,$$

$$V_i = v_i - q_i v_j, \qquad V_j = v_j,$$
$$X_i = x_i - q_i X_j, \qquad X_j = x_j,$$

```
\begin{xalignat*}{2}
V_i&=v_i-q_i v_j, & V_j &=v_j, \\
X_i&=x_i-q_i X_j,& X_j &=x_j,
برخط!\\\end{xalignat*}
\begin{xxalignat}{2}
V_i&=v_i-q_i v_j, & V_j &=v_j, \\
X_i&=x_i-q_i X_j,& X_j &=x_j,
\end{xxalignat}
```

۲-۱۲-۹ فرمولهای چندسطری درونی

محیطهای چندسطری gather، align و alignat، همانند محیط equation، فرمولها را در تمام

سطر قرار می‌دهند. بنابراین براحتی نمی‌توان آنها را به‌عنوان بخشی از یک فرمول به‌کار گرفت؛ مثلاً نمی‌توان دور آنها پرانتز گذاشت. در عوض محیطهای مشابه gathered، aligned و alignedat تعریف شده‌اند که عرض آنها برابر عرض محتوای محیط است و در نتیجه می‌توان از آنها به‌عنوان بخشی از فرمول استفاده کرد. این محیطهای درونی یک آرگومان اختیاری دارد که می‌تواند [t] (به‌معنی تنظیم از بالا) و [b] (به‌معنی تنظیم از پایین) باشد. نمونهٔ ۲-۷۳ را ببینید.

نمونهٔ ۲-۷۳: فرمولهای چندسطری درونی

```
\begin{equation*}
\left.\begin{aligned}
B'&=-\partial\times E,\\
E'&=\partial\times B-4\pi j,
\end{aligned}\right\}\quad
\متن{معادلات ماکسول}
\end{equation*}
```

$$\left.\begin{aligned} B' &= -\partial \times E, \\ E' &= \partial \times B - ۴\pi j, \end{aligned}\right\} \quad \text{معادلات ماکسول}$$

۲-۱۲-۱۰ فاصله‌گذاری عمودی در فرمولهای چندسطری

برای کاهش یا افزایش فاصلهٔ بین فرمولهای چندسطری می‌توان از آرگومان اختیاری فرمان \\ استفاده کرد. مثلاً برای ایجاد فاصلهٔ یک سانتی بین دو سطر می‌توان از \\[1cm] استفاده کرد. به‌طور معمول TEX-پارسی همهٔ سطرهای یک فرمول را در یک صفحه قرار می‌دهد و اگر متن دارای فرمولهای چند سطری متعدد باشد ممکن است فضاهای عمودی در صفحات بیش از حد کشیده شود. این موارد را می‌توان با اضافه کردن فرمان \displaystyle قبل از \\ تصحیح کرد. ساختار این فرمان به‌صورت زیر است:

```
\displaystyle[<0>]
\displaystyle[<1>]
\displaystyle[<2>]
\displaystyle[<3>]
\displaystyle[<4>]
```

در آرگومان اختیاری این فرمان می‌توان میزان تمایل به شکستن صفحه در آن محل را با اعداد صفر تا چهار، همانند \صفحه‌شکن، معین کرد.

اگر فرمولهای چند سطری متن زیاد باشد و نخواهیم از فرمان \displaybreak استفاده کنیم می‌توان با فرمان \allowdisplaybreaks از TEX-پارسی خواست که تناسب صفحات را حفظ کرده و هرجا که لازم باشد فرمولها را بشکنند. این فرمان نیز یک آرگومان اختیاری دارد که میزان تمایل به شکستن صفحه در بین سطرهای فرمول را معین می‌کند. ساختار این فرمان به‌صورت زیر است:

```
\allowdisplaybreaks[<1/2/3/4>]
```

اگر در این حالت بخواهیم از شکستن صفحه بین دو سطر از یک فرمول جلوگیری کنیم باید به‌جای \\ از *\\ استفاده کنیم.

نکتهٔ مهم توجّه داشته باشید که سطرهای فرمول در محیطهای درونی split، aligned، alignedat و gathered به‌هیچ وجه شکسته نمی‌شوند.

۲-۱۲-۱۱ ردیف متن بین فرمولهای چندسطری

برای وارد کردن متن بین فرمولهای چندسطری بدون اینکه نظم ستونهای فرمول بهم بخورد می‌توان از فرمان \متن‌میانی به‌جای \متن استفاده کرد. نمونهٔ ۲-۷۴ را ببینید.

نمونهٔ ۲-۷۴: ردیف متن بین فرمولهای چندسطری

```
\begin{align}
A_1&=N_0(\lambda;\Omega')-
\phi(\lambda;\Omega'),\\
A_2&=\phi(\lambda;\Omega')-
\phi(\lambda;\Omega),\\
\متن‌میانی{و بالاخره}
A_3&=\mathcal{N}(\lambda;\omega).
\end{align}
```

$$A_1 = N_0(\lambda;\Omega') - \phi(\lambda;\Omega'), \qquad (۲-۱)$$

$$A_2 = \phi(\lambda;\Omega') - \phi(\lambda;\Omega), \qquad (۲-۲)$$

و بالاخره

$$A_3 = \mathcal{N}(\lambda;\omega). \qquad (۲-۳)$$

(**توجّه:** فرمان \متن‌میانی باید در ابتدای سطر فرمول، یعنی درست بعد از \\، قرار گیرد.)

فصل سوم

صفحه‌بندی

۳-۱ طبقهٔ نوشتار

برای تعیین پارامترهای عمومی صفحه‌بندی مانند شیوهٔ دسته‌بندی، چگونگی بخش‌بندی، شیوه فرمول‌چینی، نحوهٔ چیدن شکلها و جدولها در متن، چگونگی تهیهٔ فهرست مطالب، شکلها و تابلوها، فهرست اعلام، تعیین ابعاد مختلف صفحه، مشخص کردن فواصل کادرها، سطرها، نوع و اندازهٔ قلمهای مورد استفاده، در TEX-پارسی فرمان \طبقه‌نوشتار تعریف شده است.

با تعیین آرگومان این دستور می‌توان برای حروفچینی متون، از الگوهای از پیش‌تعریف شده استفاده کرد. چهار طبقهٔ اصلی از پیش تعریف شده در TEX-پارسی وجود دارد:

۱) طبقهٔ مقاله: برای آماده کردن مقاله‌های کوتاه،

۲) طبقهٔ گزارش: برای آماده کردن مقاله‌های بلند،

۳) طبقهٔ کتاب: برای آماده کردن متون مفصل مانند کتاب،

۴) طبقهٔ نامه: برای نامه‌نگاری.

در این چهار طبقه تمام پارامترهای کلّی مورد نیاز مشخص شده است و همچنین گزینه‌هایی تعریف شده است که کاربر می‌تواند با انتخاب آنها بخشی از پارامترهای عمومی را تغییر دهد.

شکل کلّی فرمان \طبقه‌نوشتار چنین است:

```
\طبقه‌نوشتار[گزینه،...،گزینه]{طبقه‌موردنظر}
```

همانگونه که از شکل دستور مشخص است، می‌توان چندین گزینه را همزمان به‌کار گرفت. مثلاً دستور

```
\طبقه‌نوشتار[دوستونی،۱۲پونت،صفحه‌عنوان]{مقاله}
```

موجب می‌شود متن خروجی، به‌صورت دوستونی حروفچینی شود، قلم کل متن از ۱۰ پونت (در حالت عادی) به ۱۲ پونت عوض شده و \عنوان، \نویسنده و \تاریخ متن در صفحه‌ای مستقل حروفچینی شود، ضمن این که شکل کلّی متن خروجی مطابق پارامترهای طبقهٔ مقاله باشد.

۳-۲ بخش‌بندی

مؤلّفین معمولاً مطالب خود را به بخشهای منطقی تقسیم می‌کنند تا فهم آنها را تسهیل کنند. TEX-پارسی می‌تواند هر متن را تا هفت سطح مختلف رده‌بندی کند. این هفت رده عبارتند از:

\بخش، \فصل، \قسمت، \زیرقسمت، \زیرزیرقسمت، \پاراگراف، \زیرپاراگراف

طبقهٔ مقاله دارای ردهٔ \فصل نیست. از این فقدان می‌توان برای گنجاندن مقاله به‌عنوان فصلی از یک کتاب سود برد. طبقهٔ کتاب تمامی رده‌های هفتگانهٔ بالا را داراست. مثلاً شمارهٔ ۴ـ۷ در طبقهٔ مقاله به معنی مطلب مربوط به زیرقسمت هفتم از قسمت چهارم است، در صورتی که همین شماره در طبقهٔ کتاب به مطلب مربوط به قسمت هفتم از فصل چهارم اشاره می‌کند.

به‌عنوان مثال عناوین این فصل جزوه با فرمانهای زیر تولید شده است:

```
\فصل{صفحه‌بندی}
\قسمت{طبقهٔ نوشتار}
...
\قسمت{طبقات نوشتار}
\زیرقسمت{طبقهٔ مقاله}
...
```

همان‌طور که مشاهده می‌کنید تیتر رده‌ها را، به‌عنوان آرگومان فرمان، داخل آکولاد نوشته‌ایم. TEX-پارسی تا دو رده را به‌طور خودکار شماره‌گذاری می‌کند؛ ولی امکان افزایش یا کاهش رده‌های شماره‌دار وجود دارد. شماره‌های منسوب به هر رده در جدول ۳-۱ مشخص شده‌است.

با تغییر مقدار شمارندهٔ عمق‌شماره‌گذاری‌قسمتها در پیش‌درآمد می‌توانیم این کار را انجام دهیم. مثلاً اگر بخواهیم شماره‌گذاری تا ردهٔ پاراگراف ادامه یابد فرمان \مقدارشمارنده{عمق‌شماره‌گذاری‌قسمتها}{۴} را وارد می‌کنیم.

آرگومان مقابل دستورهای بخش‌بندی علاوه براین که هنگام چاپ مطلب در جایی از صفحه ثبت می‌شود، در پرونده‌ای کمکی نگهداری می‌شود تا در موقع لزوم مثلاً برای فهرست مطالب و یا قرارگرفتن در بالای صفحات مورد استفاده قرار گیرد. این نوع آرگومانها را آرگومانهای انتقالی می‌خوانیم.

جدول ۳-۱: شماره‌های رده‌های بخش‌بندی

رده	شمارهٔ عمق
\بخش	۱-
\فصل	۰
\قسمت	۱
\زیرقسمت	۲
\زیرزیرقسمت	۳
\پاراگراف	۴
\زیرپاراگراف	۵

در برخی موارد نادر وقتی یک فرمان شکننده در آرگومانهای انتقالی قرار گیرد برای جلوگیری از بروز اشکال باید از فرمان \protect (در محیط ریاضی) و \تامین (در متن عادی) استفاده کرد. نمونهٔ فرمانهای شکننده)\ و (\ برای معرفی محیط ریاضی است. برای مثال اگر بخواهیم عنوان یک قسمت را در محیط ریاضی حروفچینی کنیم باید چنین تایپ کنیم:

```
\قسمت{\protect\(E=mc^2\protect\)}
```

استفاده از «$» برای محیط ریاضی در فرمانهای بخش‌بندی مشکلی ایجاد نمی‌کند.

۳-۳ گزینه‌های طبقه‌نوشتار

گزینه‌های طبقه‌نوشتار در جدول ۳-۲ تعریف شده است. قبل از دیدن جدول گزینه‌ها به نکات زیر توجّه کنید:

- اگر هیچ گزینه‌ای انتخاب نشود، گزینه‌هایی که جلوی آنها عبارت «انتخاب شده» آمده است، عمل خواهند کرد.
- گزینه‌های طبقه‌نوشتار عام هستند، به این معنی که این گزینه‌ها به سبکهای افزودنی نیز منتقل می‌شوند.
- اگر گزینه‌ای ناشناخته در طبقه‌ای انتخاب گردد، خطا گرفته نمی‌شود، زیرا ممکن است آن گزینه در سبکهای افزودنی کاربرد داشته باشد.

جدول ۳-۲: گزینه‌های طبقهٔ نوشتار

گزینه	شرح
۱۰پونت	انتخاب شده
۱۱پونت	تعویض اندازه قلم
۱۲پونت	تعویض اندازه قلم
یک‌ستونی	انتخاب شده
دوستونی	حروفچینی کل متن به‌صورت دوستونی
یکطرفه	یکسانی حاشیهٔ صفحات فرد و زوج
دوطرفه	متفاوت بودن حاشیهٔ صفحات فرد و زوج
بی‌صفحه عنوان	انتخاب شده
باصفحه عنوان	حروفچینی عناوین متن در یک صفحهٔ مستقل
بلندی‌درپهنا	تعیین اندازه پهنای‌متن بزرگتر از بلندای آن
شماره‌فرمولهادرچپ	شمارهٔ فرمولها در سمت چپ فرمول
شماره‌فرمول‌شکسته‌نه‌وسط	قراردادن شمارهٔ فرمول محیط `split` درکنار اولین یا آخرین سطر
فرمولهاازچپ	تنظیم فرمولها از سمت چپ
شروع‌ازفرد	شروع هر فصل از صفحهٔ فرد
شروع‌نافرد	شروع فصل بدون صفحهٔ خالی

- بنابراین اگر گزینه‌ای در چند سبک افزودنی مورد نیاز باشد، می‌توان با یکبار انتخاب در فرمان \طبقه‌نوشتار آن گزینه را به همهٔ سبکها انتقال داد.

۳-۳-۱ گزینهٔ دوطرفه

هنگام حروفچینی با TEX-پارسی اگر طبقهٔ نوشتار کتاب را برگزیده باشیم، مطالب به‌طور عادی دوطرفه صفحه‌بندی خواهد شد. ولی در طبقات دیگر مطلب به‌طور عادی یکطرفه صفحه‌بندی می‌شود، یعنی شکل صفحه‌های زوج و فرد یکسان است. منظور از شکل صفحه، نوع سرصفحه و حاشیهٔ چپ و راست است. ولی در سبک دوطرفه صفحه‌های زوج و فرد از لحاظ حاشیه چپ و راست متقارن هستند و سرصفحه‌ها متفاوت است. با انتخاب گزینهٔ دوطرفه در طبقهٔ مقاله، می‌توان نحوهٔ صفحه‌بندی در این سبک را تغییر داد.

۳-۳-۲ گزینهٔ دوستونی

برای اینکه تمام متن در دوستون حروفچینی شود، گزینهٔ دوستونی را به‌کار می‌گیریم؛ ولی اگر بخشی از متن دوستونی باشد و بخشی یک ستونی، می‌توانیم از فرمانهای \دوستون و \یک‌ستون استفاده کنیم. هر یک از این دو فرمان صفحه جاری را تمام کرده و صفحه جدیدی باز می‌کنند.

فرمان \دوستون یک آرگومان اختیاری دارد و متنی که در آن قرار می‌گیرد در ابتدای صفحه و به‌صورت یک ستون در عرض دو ستون حروفچینی می‌شود.

در زیر نحوهٔ کاربرد فرمانهای بالا نشان داده شده است:

```
\دوستون[متنی که در یک ستون گسترده \\
        و به‌صورت \تنظیم‌ازوسط چیده می‌شود]
\قسمت{عنوان‌یک}
...
\یک‌ستون  %% پایان دوستون و آغاز صفحه جدید
```

۳-۳-۳ گزینه‌های ۱۱پونت و ۱۲پونت

اندازهٔ معمولی قلم سبکهای اصلی ۱۰ پونت است، به این معنی که اندازهٔ عادی قلمهای لاتین ۱۰ پونت و اندازهٔ عادی قلمهای فارسی ۱۴ دیدو است. با انتخاب گزینهٔ ۱۱پونت، اندازهٔ عادی قلمهای لاتین و فارسی به‌ترتیب به ۱۱ پونت و ۱۵٫۴ دیدو تغییر می‌کند و بقیّهٔ اندازه‌ها به‌صورت متناسب توسط TEX-پارسی تعیین و به‌کار گرفته می‌شود. علاوه بر این، فاصله‌های عمودی بین اجزای متن، مانند فاصله‌های بالا و پایین فرمولها و یا محیطهای شمارشی نیز عوض می‌شود.

در گزینهٔ ۱۲پونت، اندازهٔ معمولی قلم لاتین از ۱۰ پونت به ۱۲ پونت و قلم فارسی از ۱۴ دیدو به ۱۶٫۸ دیدو افزایش می‌یابد و بقیّهٔ اندازه‌ها نیز به‌طور متناسب تغییر می‌کنند.

همان‌گونه که قبلاً نیز گفته شد چند گزینه را می‌توان در آن واحد با هم به‌کار گرفت، مگر اینکه یکدیگر را نقض کنند.

۳-۳-۴ گزینه‌های شروع‌ازفرد و شروع‌نافرد

با انتخاب گزینهٔ شروع‌ازفرد هر فصل از صفحهٔ فرد شروع می‌شود و ممکن است صفحهٔ زوج قبلی خالی بماند. گزینهٔ شروع‌نافرد عمل گزینهٔ شروع‌ازفرد را خنثی می‌کند.

۳-۳-۵ گزینهٔ فرمولهاازچپ

با انتخاب گزینهٔ فرمولهاازچپ همهٔ فرمولهایی که در محیطهای ریاضی قرار دارند از سمت چپ متن و با فاصلهای به اندازهٔ \mathindent تنظیم میشود. مثلاً با فرمان:

\مقداربعد{\mathindent}{۱سانت}

همهٔ فرمولها با فاصلهٔ ۱ سانت از سمت چپ متن شروع خواهد شد. در این مثال اگر فرمولی بلند باشد اضافهٔ آن به سمت راست کشیده خواهد شد. اگر خواسته باشیم تا اضافهٔ فرمول به سمت چپ کشیده شود میتوانیم فرمان فوق را بهصورت:

\مقداربعد{\mathindent}{۱سانت منهای ۱سانت}

بنویسیم. اگر برای این پارامتر مقدار تعیین نشود، در شروع نوشتار مقدار پارامتر \leftmargini (که همان \حاشیهراستیک است) به آن داده خواهد شد.

۳-۴ طبقههای نوشتار

۳-۴-۱ طبقهٔ مقاله

همانطورکه قبلاً نیزگفته شد، این طبقه برای حروفچینی و صفحهبندی مقاله بهکار میرود. در این طبقه کلّ متن دارای یک عنوان اصلی است.

فرمانهای تعریف شده دراین طبقه و ساختارکلّی آن مانند شکل ۳-۱ است. (محیط مراجع و فرمان \مرجوع در فصل بعد توضیح داده شده است.)

فرمان \عنوان برای واردکردن عنوان مقاله بهکار میرود. کاربر مجاز است که \\ را درون آرگومان این دستور بهکار ببرد که عنوانهای بلند در چند سطر قرارگیرد.

در فرمان \نویسنده، نام نویسنده یا نویسندگان را همراه با توضیحاتی در مورد آنها وارد میکنیم.

فرمان \و بین نام نویسندگان فاصله ایجاد میکند. میتوانیم از \\ بین نام نویسندگان استفاده کنیم تا نام هر نویسنده در یک سطر بیاید.

فرمان \زیرنویس عنوان{<متن زیرنویس>} برای زیرنویس عنوان و نویسندهٔ مقاله است و در آرگومان هر دو فرمان \نویسنده و \عنوان میتواند بهکار رود.

در آرگومان فرمان \تاریخ تاریخ نگارش مقاله را مینویسیم.

```
\طبقه‌نوشتار{مقاله}
\عنوان{<عنوان مقاله>}
\نویسنده{<نام ۱> \و <نام ۲>\\<نام ۳>...}
\تاریخ{<تاریخ مورد نظر یا \امروز>}
\شروع{نوشتار}
\عنوان‌ساز
\فهرست‌مطالب
\شروع{چکیده}
<متن چکیده>
\پایان{چکیده}
\قسمت{...}
<متن مقاله>
\شروع{مراجع}{۹۹}
\مرجوع[...]...
⋮
\پایان{مراجع}
\بخش*{پیوستها}
\پیوست{...}
\پایان{نوشتار}
```

شکل ۳-۱: ساختار طبقهٔ مقاله

فرمان \عنوان‌ساز برای فعال کردن فرمانهای \عنوان، \تاریخ و \نویسنده می‌آید. در صورت به‌کار بردن فرمان \عنوان‌ساز، وجود دو فرمان \نویسنده و \عنوان الزامی است، ولی \تاریخ اختیاری است. اگر این فرمان را به‌کار نبریم، تاریخ \امروز، که تاریخ هجری شمسی روزی است که متن حروفچینی می‌شود، درج خواهد شد. اگر هیچگونه تاریخی نیاز نداشتیم کافی است تایپ کنیم: \تاریخ{}

محیط چکیده برای حروفچینی خلاصهٔ مقاله در نظر گرفته شده است. مطالبی که در این محیط تایپ می‌شود در عرض کمتر از پهنای متن چیده می‌شود و کلمهٔ «چکیده» عنوان این محیط خواهد بود. این عنوان با تعریف \عنوان‌چکیده قابل تغییر است؛ مثلاً فرمان زیر باعث می‌شود کلمهٔ «خلاصه»

به‌جای «چکیده» تیتر شود:

\فرمان‌ازنو{\عنوان‌چکیده}{خلاصه}

در این طبقه، فرمان \فصل تعریف نشده است.

شمارهٔ قسمتها در ابتدای هر بخش مجدداً از یک شروع نمی‌شود؛ یعنی فرمان \بخش تأثیری در شماره‌گذاری دیگر دستورهای بخش‌بندی ندارد.

فرمان \پیوست نیز مانند فرمان \قسمت است با این تفاوت که شماره‌گذاری آن مستقل از متن اصلی است و شماره‌گذاری پیوستها با حروف ابجد انجام می‌شود.

اگر گزینهٔ دوستونی انتخاب شود، عنوان به‌صورت یک‌ستونی در بالای صفحهٔ اوّل زده می‌شود و بقیّهٔ مطالب به‌شکل دوستونی حروفچینی خواهند شد.

انتخاب گزینهٔ عنوان‌صفحه‌ای در فرمان \طبقه‌نوشتار، موجب می‌شود که عنوان و نویسنده و تاریخ در یک صفحه و چکیده نیز در صفحه‌ای مجزّا صفحه‌بندی شود.

۳-۴-۲ طبقهٔ کتاب

در این طبقه، علاوه بر ویژگیهای طبقهٔ مقاله، فرمان \فصل نیز تعریف شده است. در طبقهٔ کتاب شماره‌گذاری فرمانهای بخش‌بندی، شکلها، تابلوها، زیرنویس، قضیه‌ها و مشابهات آن، معادلات و . . . از ابتدای هر فصل آغاز می‌شود.

برای ایجاد صفحهٔ روی جلد می‌توان از محیط صفحه عنوان استفاده کرد و مطالب مورد نظر را در آن قرار داد.

به‌عنوان مثال، ورودی صفحهٔ عنوان این جزوه به‌صورت زیر بوده است:

```
\شروع{صفحه عنوان}
\تنظیم‌ازوسط
{\درشت‌تر\سیاه راهنمای استفاده}\\[۲\فاصله‌کرسی]
\تک‌بزرگ\\[۵سانت]
{\درشت‌درشت\خوابیده\سیاه شرکت داده‌کاوی ایران}
\پایان{صفحه عنوان}
```

۳-۴-۳ طبقهٔ نامه

برای نگارش و حروفچینی نامه‌های اداری از این طبقه استفاده می‌شود. ساختار کلّی آن به شکل ۳-۲ است. در طبقهٔ نامه می‌توان بیش از یک نامه ایجاد کرد؛ به‌همین جهت علاوه بر اینکه در فرمان

```
\طبقه‌نوشتار{نامه}
\نشانی‌ساز
\فرستنده{<نشانی‌فرستنده>}
\شروع{نوشتار}
\شروع{نامه}
\بابسم یا \بی‌بسم یا \به‌جای‌بسم{<متن دلخواه>}
\نشانی{<نشانی گیرنده>}
\شماریخ{شماره:...\\تاریخ:...\\پیوست:...}
\امضا{<نام و عنوان نویسنده نامه>}
\مخاطب{<نام و عبارت احترام مخاطب>}
<متن نامه>
\تشکر{<عبارت تشکر>}
\رونوشت{<گیرندگان نامه>}
\ضمایم{<عنوان ضمایم>}
\بعدالتحریر{<نکات برجسته یا فراموش شده>}
\پایان{نامه}
\پایان{نوشتار}
```

شکل ۳-۲: ساختار طبقهٔ نامه

\طبقه‌نوشتار، نامه را معین می‌کنیم، هر نامه را در محیط مربوط به خودش می‌نویسیم، یعنی محیط نامه را درون محیط نوشتار قرار می‌دهیم و در نتیجه دستورهای شروع و پایان محیط نامه زاید نیستند.

حال به تشریح دستورهای طبقهٔ نامه می‌پردازیم. قبل از هر چیز طبقهٔ نامه را در \طبقه‌نوشتار مشخص می‌کنیم و سپس با دستور \شروع{نوشتار} محل شروع متن نامه‌ها را معین می‌نماییم. فرمان \شروع{نامه}، محل شروع نامه را مشخص می‌کند. نام و نشانی گیرنده در آرگومان اجباری فرمان \نشانی محیط نامه می‌آید.

در هر نامه تنها یکی از سه فرمان \بابسم، \بی‌بسم و \به‌جای‌بسم می‌تواند به‌کار رود. فرمان \بابسم، در بالای نامه عبارت «بسمه‌تعالی» را قرار می‌دهد، فرمان \بی‌بسم، عبارتی در بالای نامه تولید نمی‌کند و \به‌جای‌بسم، محتوای آرگومان اجباری خود را در بالای نامه قرار می‌دهد، که می‌تواند هر عبارتی مانند بسم‌ا...الرحمن‌الرحیم، به‌نام خدا و ... باشد.

محتوای آرگومان اجباری فرمان \شماریخ درگوشه بالا و سمت چپ نامه قرار می‌گیرد که می‌توانیم در آن مثلاً شمارهٔ نامه، تاریخ نوشتن نامه یا پیوست نامه را قرار دهیم.

در آرگومان اجباری فرمان \امضا، نام نویسندهٔ نامه درج می‌گردد که در گوشهٔ سمت چپ پایین نامه قرار می‌گیرد. آرگومان اجباری فرمان \تشکر که حاوی عبارت سپاسگزاری نویسنده نامه است مقداری بالاتر از عبارت امضا قرار می‌گیرد. در آرگومان اجباری فرمان \مخاطب نام و عنوان مخاطب آورده می‌شود، که محتوای آرگومان اجباری این دستور قبل از متن نامه قرار می‌گیرد.

لیست افرادی را که رونوشت نامه را برای آنها می‌فرستیم در آرگومان اجباری فرمان \رونوشت که پس از فرمان \تشکر می‌آید، قرار می‌دهیم.

در آرگومان اجباری فرمان \ضمایم، ضمایم نامه را می‌نویسیم و بالاخره در مقابل فرمان \بعدالتحریر، نکات برجسته یا فراموش شده از متن نامه را می‌توان تایپ نمود.

فرمان \نشانی‌ساز در پیش‌درآمد سبب می‌شود که TEX-پارسی برای هر نامه، برچسبهایی که مناسب کاغذهای چسب‌دار است، تولید کند.

ترتیب تایپ فرمانهای \نشانی، \شماریخ و \امضا در نتیجه تأثیر ندارد.

علاوه بر موارد فوق با تغییر پارامترهای زیر می‌توانید شکل نامه را تغییر دهید:

\فاصله‌قبل‌بسم، \فاصله‌بعدبسم، \فاصله‌بعدموضوع، \فاصله‌قبل‌تشکر،
\فاصله‌بعدامضا، \فاصله‌بعدتشکر، \فاصله‌انتهای‌صفحه، \طول‌سطربلند، \قلم‌شماریخ،
\خطبلنددرست، \فاصله‌بعدمخاطب، \کلمه‌رونوشت، \کلمه‌ضمائم، \ابعادصفحه‌برچسب،
\پهنای‌برچسب، \بلندای‌برچسب

همچنین می‌توان با انتخاب گزینهٔ کوچک در \طبقه‌نوشتار، ابعاد نامه را کوچک کرد.

۳-۵ سبکهای افزودنی

یکی از مهمترین ویژگیهای TEX-پارسی قابلیت گسترش آن است؛ از این رو، در طول زمان امکانات زیادی به TEX-پارسی افزوده می‌شود که می‌تواند در انواع نوشتارها به‌کار گرفته شود. این نوع امکانات را سبکهای افزودنی می‌نامیم. امکانات این سبکها با فرمان \سبک‌لازم در پیش‌درآمد به نوشتار افزوده می‌شود. هر یک از سبکهای افزودنی نیز ممکن است همانند \طبقه‌نوشتار گزینه‌هایی داشته باشد. گزینه‌های سبک افزودنی نیز با فرمان \سبک‌لازم انتخاب می‌شوند. شکل کلّی این دستور به‌صورت زیر است:

```
\سبک‌لازم[گزینه،...،گزینه]{نام‌سبک}
```

همانطور که مشاهده می‌شود، اگر سبک افزودنی دارای گزینه‌های متعدد باشد، امکان به‌کارگیری همزمان چند گزینه وجود دارد.

راهنمای استفادهٔ تعدادی از سبکهای افزودنی در کشوی docs/styles قرار دارد که می‌توانید به آنها مراجعه کنید و در صورت نیاز مکرّر بهتر است آنها را چاپ کرده و در دسترس داشته باشید. همچنین پرونده‌های نمونهٔ کاربرد سبکهای افزودنی در کشوی docs/samples قرار دارند که برای تمرین در کشوی work نیز کپی شده‌اند. در ادامه، برخی از سبکهای افزودنی که تاکنون تعریف شده است را تشریح می‌کنیم.

۳-۵-۱ سبک چندستونی

TEX-پارسی قادر است که متن را در تعداد ستونهای بیشتر از دو ستون نیز حروفچینی کند. برای اینکار لازم است سبک چندستونی را بعد از \طبقه‌نوشتار انتخاب کنیم. این سبک بیشتر مناسب مجلات و گزارشهاست و دارای امکاناتی به شرح زیر است:

با انتخاب این سبک می‌توانیم با استفاده از محیط چندستون و با معین کردن تعداد ستونها در هر جای نوشتار، متن را به هر تعداد ستون که بخواهیم حروفچینی کنیم. ساختار کلّی این محیط به‌صورت زیر است:

```
\سبک‌لازم{چندستونی}
⋮
\شروع{چندستون}{<عدد>}[<متن>][<اندازه لازم>]
<متنی که می‌خواهیم چندستونی حروفچینی شود>
\پایان{چندستون}
```

آرگومان اختیاری اوّل متنی است که به‌صورت یک ستونی در بالای همه ستونها قرار می‌گیرد. آرگومان دوم معلوم می‌کند اگر در صفحه جاری به اندازهٔ <اندازه لازم> جا نباشد چندستون از صفحه بعد شروع شود. دور مطالبی که در سبک چندستونی تولید می‌شوند می‌توان کادرهای گرد و گوشه‌دار کشید. این کادرها می‌توانند دور تک تک ستونها یا همهٔ ستونها رسم شوند. فرمانهای زیر رسم کادر به شکل درخواستی را عهده‌دار هستند. (این فرمانها قبل از محیط چندستون آورده می‌شوند.)

```
\هرستون‌درکادرگرد، \هرستون‌درکادرمعمولی
\چندستون‌درکادرگرد، \چندستون‌درکادرمعمولی
```

در خارج از محیط چندستون متن به‌شکل یک‌ستونی حروفچینی می‌شود، مگر اینکه گزینهٔ دوستونی نیز انتخاب شده باشد.

با فرمان \بین‌ستون، فاصله بین ستونهای متن را در این سبک مشخص می‌کنیم.

با فرمان \خط‌بین‌ستون ضخامت خط عمودی بین ستونها را در این متن مشخص می‌کنیم. در حالت عادی ضخامت آن صفر است و یک خط نامرئی تولید می‌کند.

```
\بین‌ستون=۱سانت
\خط‌بین‌ستون=۰/۴پونت
```

در پروندهٔ `work/multicol.tex` مثالهایی از کاربرد محیط چندستون ثبت شده است.

۳-۵-۲ سبک گرافیک

سبک گرافیک برای درج تصاویر و عملیات سادهٔ گرافیکی در متن TEX-پارسی تعریف شده است.

درج تصاویر

تصویری که در قالبهای گرافیکی از قبیل EPS، TIFF، BMP و ... ضبط شده است را می‌توان با افزودن سبک گرافیک و با فرمان \درج‌تصویر در متن درج کرد. ساختار این فرمان به‌صورت زیر است:

```
\درج‌تصویر[انتقال‌افقی،انتقال‌عمودی][پهنا،درازا]{نام‌پرونده}
```

یا

```
\includegraphics[llx,lly][urx,ury]{filename}
```

معنی آرگومانهای دستورات فوق به شرح زیر است:

۱) [انتقال‌افقی،انتقال‌عمودی] یا [llx,lly] میزان انتقال تصویر از خط کرسی به سمت چپ (یا راست) و پایین (یا بالا) را مشخص می‌کند. اگر این آرگومان داده نشود، میزان انتقال صفر خواهد بود.

۲) [پهنا،درازا] یا [urx,ury] پهنا و درازای تصویر را تعیین می‌کند.

۳) همهٔ مقادیر اندازه‌های فیزیکی هستند و اگر واحد آن مشخص نشود بزرگ‌پونت (یا bp) فرض می‌شود.

۴) TEX-پارسی فقط می‌تواند اندازهٔ تصاویر پست‌اسکریپت را محاسبه کند و می‌توان این فرمانها را بدون اندازه صادر کرد. در مورد بقیّهٔ تصاویر دادن اندازهٔ پهنا و درازای تصویر ضروری است مگر اینکه پروندهٔ ابعاد وجود داشته باشد (به شمارهٔ ۵ رجوع کنید).

۵) برای اینکه ابعاد تصاویر غیر از پست‌اسکریپت صراحتاً مشخص نشود می‌توان ابعاد آن را برحسب بزرگ‌پونت (یا bp) در پرونده‌ای با پسوند bb، همانند سطور زیر که برای تصویر sample.pcx نوشته شده است، مشخص کرد:

```
%%BoundingBox: 0 0 48 51
%% sample.pcx
```

توجّه داشته باشید که علامتهای % بایستی وجود داشته باشد.

(**توجّه:** فرمانهای ستاره دار اضافات تصویر نسبت به اندازه‌های داده شده را حذف می‌کنند.)

نمونه‌های درج تصویر را می‌توانید با حروفچینی پروندهٔ work/graphics.tex مشاهده کنید.

عملیات گرافیکی

با افزودن سبک گرافیک می‌توان از فرمانهای زیر برای عملیات سادهٔ گرافیکی استفاده کرد:

\کادرکشیده با این فرمان می‌توان ابعاد متن یا عناصر دیگر را افزایش یا کاهش داد. ساختار این فرمان به‌صورت زیراست:

\کادرکشیده {<ضریب‌افقی>}[ضریب عمودی]{<متن>}

آرگومان <ضریب‌افقی> میزان کشیدگی افقی را مشخص می‌کند. اگر این ضریب کمتر از یک باشد <متن> را فشرده خواهد کرد. ضریب منفی باعث قرینه شدن <متن> نسبت به محور عمودی خواهد شد.

آرگومان اختیاری ضریب‌عمودی میزان کشیدگی عمودی را مشخص می‌کند. اگر این آرگومان داده نشود به اندازهٔ <ضریب‌افقی> در نظر گرفته خواهد شد. ضریب منفی باعث قرینه‌شدن <متن> نسبت به محور افقی خواهد شد.

نمونهٔ ۳-۱ مثالهایی از کاربرد این فرمان را نشان می‌دهد.

نمونهٔ ۳-۱: کادر کشیده

نمونهٔ کشیدگی افقی دو برابر و نمونهٔ کشیدگی عمودی دو برابر و بالاخره نمونهٔ کشیدگی از دو طرف. به دو صورت می‌توان متن را هنیة کرد. همچنین می‌توان هنیة را کشیده کرد.	نمونهٔ \کادرکشیده {۲}[۱]{کشیدگی} افقی دو برابر و نمونهٔ \کادرکشیده {۱}[۲]{کشیدگی} عمودی دو برابر و بالاخره نمونهٔ \کادرکشیده {۲}{کشیدگی} از دو طرف. به دو صورت می‌توان متن را \کادرقرینه {قرینه} کرد. همچنین می‌توان \کادرکشیده {-۲}[۱]{قرینه} را کشیده کرد.

\کادرقرینه این فرمان در واقع خلاصهٔ فرمان \کادرکشیده {-۱}[۱] است که متن را به‌صورت قرینه نمایش می‌دهد (نمونهٔ ۳-۱ را ببینید).

\کادراندازه با این فرمان می‌توان ابعاد متن یا عناصر دیگر را در اندازه‌های مشخص تثبیت کرد. ساختار این فرمان به‌صورت زیراست:

\کادراندازه {<اندازه‌افقی>}{<اندازه عمودی>}{<متن>}

آرگومان <اندازه‌افقی> پهنای <متن> را مشخص می‌کند و <اندازه عمودی> درازای آن را تعیین می‌کند. اگر لازم باشد تا تناسب اندازه‌ها رعایت شود می‌توان یکی از آنها را مشخص کرد و به‌جای اندازهٔ دیگری «!» به‌کار برد. نمونهٔ ۳-۲ مثالهایی از کاربرد این فرمان را نشان می‌دهد.

\کادرچرخان با این فرمان می‌توان متن یا عناصر دیگر را با درجات مختلف چرخاند. ساختار این فرمان به‌صورت زیراست:

\کادرچرخان {<درجه>}{<متن>}

آرگومان <درجه> میزان چرخش را مشخص می‌کند. نمونهٔ ۳-۳ مثالهایی از کاربرد این فرمان را نشان می‌دهد.

نمونهٔ ۳-۲: متن در اندازهٔ ثابت

می‌توان یک عنصر را در اندازه‌های مختلف نشان داد.

کوچک اصفهان شیراز مشهد بزرگ

اصفهان شیراز مشهد بدون تناسب

اصفهان شیراز مشهد

می‌توان یک عنصر را در اندازه های مختلف نشان داد.
\بند کوچک \کادرباخط{\کادراندازه{۵/۵سانت}{!}%
{\کادربار{۱سانت}{اصفهان\\شیراز\\مشهد}}} بزرگ
\کادرباخط{\کادراندازه{!}{۱/۵سانت}%
{\کادربار{۱سانت}{اصفهان\\شیراز\\مشهد}}} بدون
تناسب
\کادرباخط{\کادراندازه{۱سانت}{۱/۲۵سانت}%
{\کادربار{۱سانت}{اصفهان\\شیراز\\مشهد}}}

نمونهٔ ۳-۳: چرخاندن متن

می‌توان متن را در جهات مختلف چرخاند.

چرخش ۰° چرخش ۴۵° چرخش ۹۰° چرخش ۱۳۵°

چرخش ۱۸۰° چرخش ۲۲۵° یا یک عنصر را در

جهات مختلف چرخاند.

چرخش ۰° چرخش ۴۵° چرخش ۹۰° چرخش ۱۳۵°

چرخش ۱۸۰° چرخش ۲۲۵°

می‌توان متن را در جهات مختلف چرخاند. \بند
\کادربا{\کادرچرخان{۰}{چرخش 0°}}
\کادربا{\کادرچرخان{۴۵}{چرخش 45°}}
\کادربا{\کادرچرخان{۹۰}{چرخش 90°}}
\کادربا{\کادرچرخان{۱۳۵}{چرخش 135°}}
\کادربا{\کادرچرخان{۱۸۰}{چرخش 180°}}
\کادربا{\کادرچرخان{۲۲۵}{چرخش 225°}} یا
یک عنصر را در جهات مختلف چرخاند. \بند
\کادرچرخان{۰}{\کادربا{چرخش 0°}}
\کادرچرخان{۴۵}{\کادربا{چرخش 45°}}
\کادرچرخان{۹۰}{\کادربا{چرخش 90°}}
\کادرچرخان{۱۳۵}{\کادربا{چرخش 135°}}
\کادرچرخان{۱۸۰}{\کادربا{چرخش 180°}}
\کادرچرخان{۲۲۵}{\کادربا{چرخش 225°}}

۳-۵-۳ جداول ویژه

برای تولید جدولهایی که نمی‌توان آنها را در محیط جدول تعریف کرد سبکی بنام جدول‌ویـژه تعریف شده است که در این قسمت گزینه‌های آن تشریح می‌شود.

جداول بیش از یک صفحه

با محیط جدول فقط جدولهایی می‌توان تعریف کرد که از یک صفحه بیشتر نباشند. برای تولید جداول بلندتر دو گزینهٔ بـلـنـد و طولانـی در سبک جدول‌ویـژه تعبیه شده است که اولی محیط جدول‌بـلـنـد و دومی محیط تـابـلـوطولانـی را تعریف می‌کند.

محیط جدول‌بـلـنـد

محیط جدول‌بـلـنـد تقریباً همانند محیط جدول است با این تفاوت که در صورت نیاز ادامهٔ جدول به صفحات بعد منتقل می‌شود. این محیط بیشتر برای حروفچینی جدولهای بدون خط همانند لغت معنی مفید است.

در حالت عادی، برای انتقال به صفحهٔ بعد، جدول در انتهای ردیف (یعنی بعد از \\) شکسته می‌شود. بنابراین سطور ستونهای اندازه‌دار (کـب‌پ) قابل شکستن نیستند. علاوه بر این اگر بعد از \\ فرمان \خط‌پـر باشد آن محل نیز قابل شکستن نخواهد بود. برای اینکه جدول بتواند از محل \خط‌پـر شکسته شود بایستی به‌جای آن از فرمان \دوخط‌پـر استفاده کرد.

توجّه محیط وسط‌چیـن برای محیط جدول‌بـلـنـد عمل نمی‌کند و برای وسط‌چین کردن بایستی از محیط جدول‌بـلـنـد* استفاده کرد.

محیط تـابـلـوطولانـی

محیط تـابـلـوطولانـی ترکیبی از محیط تـابـلـو و محیط جدول است که در آن می‌توان یک جدول طولانی را به چندین جدول مشابه تبدیل کرد.

در این محیط می‌توان \شرح و عناوین ستونهای جدول را، که بایستی در همهٔ صفحات تکرار شوند، مشخص کرده و همچنین عباراتی برای اضافه شدن به انتهای صفحات تعریف نمود. علاوه بر این می‌توان فرمانهای \صفحه‌جدیـد، \صفحه‌شکن، \صفحه‌نـشکن و \زیـرنـویـس را درون این محیط

به‌کاربرد. با فرمان \الگو می‌توان ردیفی برای تعیین اندازه مشخص کرد بدون آنکه آن ردیف در جدول ظاهر شود.

ساختار کلّی این محیط به‌صورت شکل ۳-۳ است. چهار فرمان \پایان‌سر آمد، \پایان‌سر آمداول، \پایان‌پسامد و \پایان‌پسامد آخر، که می‌توان آنها را در جای \\ به‌کار گرفت، مطالب لازم برای ابتدا و انتهای صفحات را مشخص کنند. عملکرد فرمان \شرح همانند محیط تابلو است و می‌تواند بیش از یک بار به‌کار رود.

در آرگومان اختیاری این محیط می‌توان حروف و (وسط‌چین)، چ (چپ‌چین) و ر (راست‌چین) را مشخص کرد. اگر این آرگومان مشخص نشود فاصلهٔ چپ و راست جدول برابر مقادیر پارامترهای

```
\شروع{تابلوطولانی}[وُ/چ/ر]{<تعیین ستونها>}
\شرح{شرح جدول برای اولین صفحه}\\
...&...&...
\پایان‌سر آمداول
\شرح*{شرح تکراری در تمام صفحات}\\
عنوان ستون&...&عنوان ستون\\
\\...&...&...
\خط‌پر
\پایان‌سر آمد
\خط‌پر
\چندستونی...{متن تکراری در انتهای تمام صفحات}
\پایان‌پسامد
\خط‌پر
\چندستونی...{متن انتهای آخرین صفحه}
\پایان‌پسامد آخر
\\...&...&...
⋮    ⋮    ⋮
...&...&...
\پایان{تابلوطولانی}
```

شکل ۳-۳: ساختار محیط تابلوطولانی

\ملات‌چپ‌طولانی و \ملات‌راست‌طولانی خواهد بود. این مقادیر را می‌توان با فرمان \مقداربعد تغییر داد.

فاصله‌های قبل و بعد محیط تابلوطولانی را می‌توان با مقدار دادن به پارامترهای \ملات‌قبل‌طولانی و \ملات‌بعدطولانی تعیین کرد. همچنین طول سطر فرمان \شرح را می‌توان با پارامتر \پهنای‌شرح‌طولانی تغییر داد.

به دلیل اینکه محیط تابلوطولانی یک جدول را به قطعات متعدد تبدیل می‌کند برای تعیین اندازهٔ ستونهای جدول به‌طور صحیح لازم است چندبار اجرا شود. تعداد سطور در هر قطعه با شمارندهٔ تعدادسطورقطعه‌طولانی تعیین می‌شود. مقدار این شمارنده در حالت عادی ۲۰۰ است.

نمونهٔ کاربرد محیط جدول‌طولانی را با حروفچینی پروندهٔ `docs/basics/equivals.tex` می‌توانید مشاهده نمایید. همچنین می‌توانید با پروندهٔ `work/jadval.tex`، که یک جدول را در دو محیط جدول‌بلند و تابلوطولانی نشان می‌دهد، تمرین کنید.

ستونهای متغیر

هرچند با محیط جدول* می‌توان پهنای جدول را مشخص کرد، در این محیط اضافه‌پهنا به آخرین ستون یا به فاصلهٔ بین ستونها افزوده می‌شود. برای توزیع پهنا بین برخی از ستونها درگزینهٔ پهن از سبک جدول‌ویژه نوع‌ستون جدیدی با نام «غ» (یا X) تعریف شده است که اضافه‌پهنا بین این نوع ستونها تقسیم می‌شود. برای استفاده از این نوع ستون بایستی به‌جای محیط جدول* از محیط جدول‌پهن استفاده کرد که دارای همان ساختار است.

ستونهای نوع «غ» در محیط جدول‌پهن در عمل به‌صورت ک{<اندازه>} تعریف می‌شوند که <اندازه> آنها به‌صورت خودکار محاسبه می‌شود. برای اینکه ستونهای نوع «غ» با اندازه‌های متفاوت ایجاد شود می‌توان به‌صورت مثال زیر عمل کرد:

```
\شروع{وسط‌چین}
\شروع{جدول‌پهن}{۱۲سانت}{|ر|>{\طول‌سطر۰/۶\طول‌سطر}غ|%
>{\طول‌سطر۱/۴\طول‌سطر}غ|و|}\خط‌بر
ردیف&\چندستونی{۱}{و|}{عنوان اوّل}&%
\چندستونی{۱}{و|}{عنوان دوم}&توضیح\\\خط‌پر
۱&متن بلند چند سطری در یک ستون خودکار با پهنای کم&
متن بلند چند سطری در یک ستون خودکار
با پهنای بیشتر از ستون قبل& مثال\\\خط‌پر
۲&متن کوتاه چند سطری با پهنای کم&
```

```
متن کوتاه چند سطری با پهنای بیشتر
از ستون قبل& نمونه\\\خط‌پر
\پایان{جدول‌پهن}\پایان{وسط‌چین}
```

که نتیجهٔ آن به‌صورت شکل ۳-۴ خواهد بود. نوع‌ستون جایگزین «غ» را می‌توان با تعریف دوبارهٔ فرمان \نوع‌ستون‌متغیر تغییر داد. مثلاً فرمان

```
\فرمان‌ازنو\نوع‌ستون‌متغیر[۱]{>{\کوچک}ب{#۱}}
```

علاوه بر تبدیل «ک» به «ب» فرمان کوچک را هم به ابتدای ستون «غ» اضافه می‌کند.

استفاده از نوع‌ستون «غ» در محیط تابلوطولانی با تمهیدات ویژه‌ای به شرح زیر امکانپذیر است:

- گزینهٔ پهن‌طولانی از سبک جدول‌ویژه را انتخاب کنید.
- تمامی جدول محیط تابلوطولانی راکه شامل ستون نوع «غ» است را در یک پرونده ثبت کنید.
- برای درج جدول فوق، در هرجای متن، فرمان \تابلوطولانی‌متغیر با دو آرگومان پهنای جدول و نام پرونده را وارد کنید.

مثلاً اگر جدول در پرونده‌ای با نام long.tbl ثبت شده باشد و بخواهیم پهنای آن ۱۲ سانت باشد فرمانی به‌صورت تابلوطولانی‌متغیر{۱۲سانت}{long.tbl} وارد می‌کنیم.

ردیف	عنوان اوّل	عنوان دوم	توضیح
۱	متن بلند چند سطری در یک ستون خودکار با پهنای کم	متن بلند چند سطری در یک ستون خودکار با پهنای بیشتر از ستون قبل	مثال
۲	متن کوتاه چند سطری با پهنای کم	متن کوتاه چند سطری با پهنای بیشتر از ستون قبل	نمونه

شکل ۳-۴: مثال محیط جدول‌پهن

۳-۶ تغییر در طبقهٔ نوشتار

اگر طبقهٔ نوشتارهای موجود، نیازهایتان را برطرف نکرد می‌توانید آنها را مطابق دلخواهتان تغییر دهید. به این ترتیب می‌توان شکل پاراگرافها یا محیطهای دسته‌بندی را تغییر داد. در ادامه روشهای مختلفی که می‌توان برای تغییر طبقات نوشتار به‌کار گرفت تشریح می‌شود.

۳-۶-۱ تغییر پارامترهای یک طبقه

برخی از ویژگیهای طبقه‌های موجود را می‌توان در متن تغییر داد. پارامترهای طبقات می‌تواند به شرح زیر در متن تغییر کند:

تغییر عناوین واژگانی که TEX-پارسی برای برخی عناوین به‌کار می‌برد را می‌توان به‌صورت زیر تغییر داد:

```
\فرمان‌ازنو\عنوان‌فهرست‌مطالب{عنوان جدید به جای فهرست مطالب}
\فرمان‌ازنو\عنوان‌فهرست‌اشکال{عنوان جدید به جای فهرست اشکال}
\فرمان‌ازنو\عنوان‌فهرست‌جداول{عنوان جدید به جای فهرست جداول}
\فرمان‌ازنو\عنوان‌مراجع{عنوان جدید به جای مراجع}
\فرمان‌ازنو\عنوان‌نمایه{عنوان جدید به جای نمایه}
\فرمان‌ازنو\عنوان‌بخش{عنوان جدید به جای بخش}
\فرمان‌ازنو\عنوان‌فصل{عنوان جدید به جای فصل}
\فرمان‌ازنو\عنوان‌پیوست{عنوان جدید به جای پیوست}
```

مثلاً اگر بخواهیم به جای عبارت «فصل اوّل» در عنوان فصلها عبارت «گفتار اوّل» قرار گیرد می‌توانیم فرمانی به‌صورت زیر وارد کنیم:

```
\فرمان‌ازنو\عنوان‌فصل{گفتار}
```

عناوین \شرح شکل و جدول به‌صورت زیر قابل تغییر است:

```
\عنوان‌شناور{شکل}{عنوان جدید به جای شکل}
\عنوان‌شناور{جدول}{عنوان جدید به جای جدول}
```

تغییر برچسبها برچسبهای محیطهای دسته‌بندی را می‌توان به‌صورت زیر تغییر داد:

```
\فرمان‌ازنو\برچسب‌فقره‌یک{عبارتی به جای •}
\فرمان‌ازنو\برچسب‌فقره‌دو{عبارتی به جای }}
\فرمان‌ازنو\برچسب‌فقره‌سه{عبارتی به جای *}
\فرمان‌ازنو\برچسب‌فقره‌چهار{عبارتی به جای ·}
\فرمان‌ازنو\برچسب‌شمارش‌یک{عبارتی به جای \شماره‌شمارش‌یک)}
\فرمان‌ازنو\برچسب‌شمارش‌دو{عبارتی به جای \شماره‌شمارش‌دو -}
\فرمان‌ازنو\برچسب‌شمارش‌سه{عبارتی به جای \برچسب‌شمارش‌دو\شماره‌شمارش‌سه -}
```

```
\فرمان‌ازنو\برچسب‌شمارش‌چهار{عبارتی به جای \شماره‌شمارش‌چهار.}
```

همچنین نوع شماره‌گذاری محیط شمارش را می‌توان با فرمان \نوع‌شماره‌گذاری تغییر داد. نمونهٔ ۳-۴ را ببینید.

نمونهٔ ۳-۴: تغییر برچسبهای دسته‌بندی

```
\نوع‌شماره‌گذاری{شمارش‌یک}{عددی}
\نوع‌شماره‌گذاری{شمارش‌دو}{عددی}
\فرمان‌ازنو\برچسب‌شمارش‌یک{(\شماره‌شمارش‌یک)}
\فرمان‌ازنو\برچسب‌شمارش‌دو
  {\شماره‌شمارش‌یک ـ\شماره‌شمارش‌دو ـ}
\فرمان‌ازنو\برچسب‌فقره‌یک{$*$}
\شروع{شمارش}
  \شماره بند اوّل از محیط اوّل
  \شروع{شمارش}
    \شماره بند اوّل از محیط دوم
    \شروع{نکات}
      \نکته بند اوّل از محیط سوم
      \نکته بند دوم از محیط سوم
    \پایان{نکات}
    \شماره بند دوم از محیط دوم
  \پایان{شمارش}
  \شماره بند دوم از محیط اوّل
\پایان{شمارش}
```

(۱) بند اوّل از محیط اوّل

۱ـ۱ـ بند اوّل از محیط دوم

* بند اوّل از محیط سوم

* بند دوم از محیط سوم

۱ـ۲ـ بند دوم از محیط دوم

(۲) بند دوم از محیط اوّل

۳-۶-۲ تعریف سبک افزودنی

سبک هر نوشتار خاص را می‌توان با افزودن تعاریف جدید به پیش‌درآمد آن تغییر داد. اگر قرار باشد همان تغییرات در چند طبقهٔ دیگر نیز اعمال شود بهتر است آن تعاریف در قالب یک سبک افزودنی تعریف شده و در متون مختلف به‌کار گرفته شود.

سبک افزودنی با انجام مراحل زیر تعریف می‌گردد:

۱) تعاریف مورد نظر را در پرونده‌ای با پسوند `stp.`، مثلاً `mydefs.stp`، قرار داده و نامی برای آن انتخاب کنید، مثلاً سبک‌من.

۲) در ابتدای این پرونده فرمانی به شکل زیر وارد کنید:
\آماده‌سازی‌سبک{سبک‌من}[1382/06/16 شرح امکانات سبک]

۳) در پروندهٔ platex.cfg، که در کشوی texinputs قرار دارد، فرمانی به‌صورت زیر اضافه کنید:
\نام‌پرونده‌سبک{سبک‌من}{mydefs}

۴) پس از این TEX-پارسی سبک افزودنی سبک‌من را خواهد شناخت و می‌توان آنرا با فرمان \سبک‌لازم{سبک‌من} بعد از \طبقه‌نوشتار به‌کار گرفت.

۳-۶-۳ تعریف طبقهٔ جدید

تعریف طبقهٔ جدید همانند تعریف سبک افزودنی است، با این تفاوت که پسوند پروندهٔ طبقه clp. است و برای معرفی آن بایستی از فرمانهای \آماده‌سازی‌طبقه و \نام‌پرونده‌طبقه استفاده کرد.

روش مناسب برای ایجاد طبقه‌ای با نام کتاب‌من مشابه طبقهٔ کتاب در پرونده‌ای بنام myketab.clp انجام مراحل زیر است:

۱) در ابتدای پروندهٔ myketab.clp فرمانهای زیر را وارد می‌کنیم:
\آماده‌سازی‌طبقه{کتاب‌من}[1382/06/16 طبقه نوشتار «کتاب‌من»]
\بارکن‌طبقه{کتاب}

۲) تعاریف مورد نظر را بعد از سطور فوق ثبت می‌کنیم.

۳) در پروندهٔ platex.cfg، فرمانی به‌صورت زیر اضافه می‌کنیم:
\نام‌پرونده‌طبقه{کتاب‌من}{myketab}

۴) پس از این TEX-پارسی طبقهٔ کتاب‌من را خواهد شناخت و می‌توان آنرا با فرمان \طبقه‌نوشتار{کتاب‌من} به‌کار گرفت.

۳-۷ سبک صفحه

TEX-پارسی به شما امکان می‌دهد که سبک صفحه‌بندی تمامی متن خود را براساس یکی از سه نوع عادی، ساده و خالی تعیین کنید.

ساختار کلّی دستور تعیین سبک صفحه به شکل زیر است.

\سبک‌صفحه{< عادی / ساده / خالی >}

(**توجّه:** این فرمان باید در پیش‌درآمد داده شود.)

اگر سبک صفحهٔ خاصی انتخاب نشود؛ در طبقهٔ کتاب سبک صفحهٔ عادی و در طبقهٔ مقاله سبک صفحهٔ ساده فرض می‌شود. سبکهای صفحهٔ تعریف شده در TEX-پارسی به شرح زیر است:

خالی سبک صفحهٔ خالی هیچگونه مطلب اضافه‌ای، مثل شمارهٔ صفحه یا عنوان فصل، در متن شما ظاهر نمی‌کند.

ساده در این سبک، صفحات سرصفحه نخواهند داشت و فقط شمارهٔ صفحه در وسط آخرین سطر هر صفحه درج می‌شود.

عادی با انتخاب سبک صفحهٔ عادی TEX-پارسی سرصفحه و پایین‌صفحهٔ متن را براساس تعاریف از پیش آمادهٔ خود تعیین می‌کند. سبک صفحهٔ عادی در طبقات نوشتار گوناگون متفاوت عمل می‌کند، یعنی سبک صفحهٔ عادی در طبقهٔ مقاله و سبک صفحهٔ عادی در طبقهٔ کتاب با هم متفاوت هستند.

سبک برخی از صفحات را می‌توان به شرح زیر تغییر داد:

سبک این صفحه گاهی لازم می‌شود که فقط یکی از صفحات متن خود را با شکل خاصی که از صفحه‌بندی کلّی متفاوت باشد صفحه‌بندی کنید. در این صورت فرمان \سبک‌این‌صفحه با ساختار زیر یاور شما خواهد بود.

```
\سبک‌این‌صفحه{< عادی / ساده / خالی >}
```

تقسیم‌بندی صفحات متن کتاب بعضی از طراحان کتاب علاقمندند برای شماره‌زدن صفحات اولیه کتاب، مثلاً صفحات فهرست مطالب، فهرست تابلوها، مقدمه مؤلّف و مترجم، به‌جای اعداد ترتیبی از ابجد استفاده کنند و یا سبک صفحات پیوستهای نوشتار را متفاوت با صفحات اصلی ببینند. برای این منظور می‌توان با فرمانهای \نوشتاراولیه، \نوشتاراصلی و \نوشتارالحاقی نحوهٔ صفحه‌بندی را تغییر داد.

مثلاً اگر بخواهیم سبک صفحات اولیه و الحاقی «ساده» باشد و شمارهٔ صفحات اولیه به‌صورت «رومن‌کوچک» باشد، می‌توانیم به‌صورت زیر عمل کنیم:

```
\شروع{نوشتار}
\نوشتاراولیه
```

```
\سبک‌صفحه{ساده}
\شماره‌گذاری‌صفحه{رومن‌کوچک}
\فصل*{مقدمه}
⋮
\نوشتار اصلی
\سبک‌صفحه{عادی}
\فصل{اصل نوشتار}
⋮
\نوشتار الحاقی
\سبک‌صفحه{ساده}
⋮
\پایان{نوشتار}
```

اگر در \نوشتار اولیه \شماره‌گذاری‌صفحه را مشخص نکنیم ابجد خواهد بود.

سبک صفحات خالی فصل معمولاً در سبک کتاب هر فصل از صفحه فرد شروع می‌شود و در نتیجه در انتهای بعضی از فصول باید یک صفحه خالی رد شود تا فصل بعد از صفحه فرد شروع شود. با فرمان \سبک‌صفحات‌خالی‌فصل که ساختار آن به‌صورت زیر است می‌توانیم سبک این گونه صفحات را معین کنیم.

```
\سبک‌صفحات‌خالی‌فصل{< عادی / ساده / خالی >}
```

۳-۸ حاشیه‌نویسی

نمونهٔ حاشیه نویسی در TEX-پارسی

گاهی طرّاح کتاب توصیه می‌کند که مطلبی در حاشیهٔ سفید صفحه و کنار متن اصلی بیاید تا ارجاع به آن را آسانتر کند. برای آن که از TEX-پارسی بخواهیم هنگام صفحه‌بندی، متنی را در حاشیه صفحه حروفچینی کند، می‌توانیم از فرمان \درحاشیه استفاده کنیم. ساختار این دستور به این شکل است:

```
\درحاشیه[<متن‌سمت‌چپ>]{<متن‌سمت‌راست>}
```

فرمان \درحاشیه اگر <متن‌سمت‌چپ> داده نشود و یا حاشیه جاری در سمت راست باشد، <متن‌سمت‌راست> را در حاشیه می‌نویسد. در غیر اینصورت از <متن‌سمت‌چپ> استفاده می‌کند.

محل نوشتن حاشیه (یا حاشیهٔ جاری) در سبکهای مختلف فرق می‌کند. در سبک دوطرفه و یک ستونی حاشیه‌نویسی در لبهٔ بیرونی (سمت چپ صفحات فرد، و سمت راست صفحات زوج) انجام می‌شود. در سبک یک‌طرفه و یک‌ستونی حاشیه در سمت راست قرار می‌گیرد. این ترتیب می‌تواند با دستورهای زیر عوض شود:

درحاشیه‌معکوس ترتیب راست و چپ در حاشیه‌نویسی را عوض می‌کند.

درحاشیه‌عادی عمل دستور فوق را خنثی می‌کند.

در سبک دوستونی حاشیه‌نویسی در لبهٔ نزدیک به ستون انجام می‌شود.

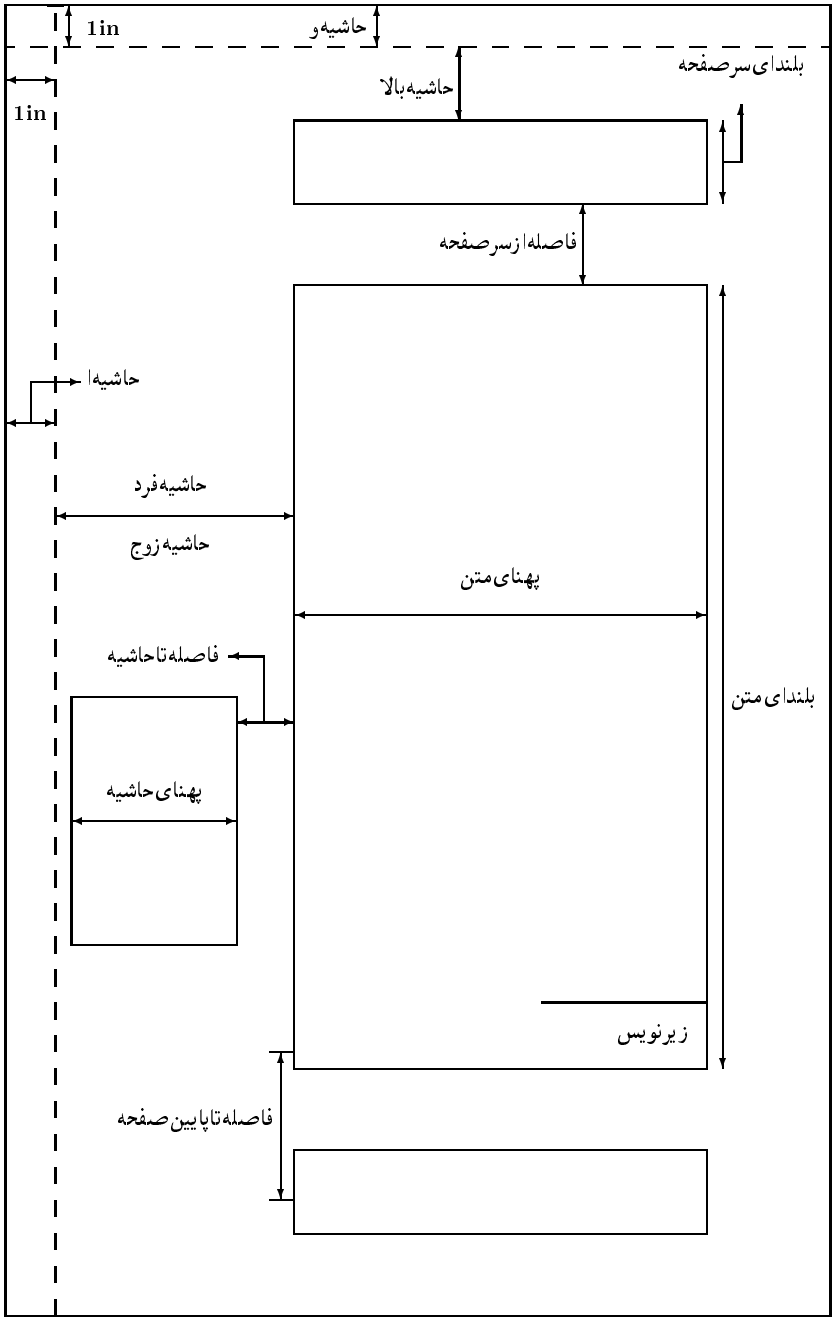
استفاده مکرّر از فرمان \درحاشیه توصیه نمی‌شود. هم‌چنین بهتر است که متن \درحاشیه زیاد نباشد، زیرا TEX-پارسی، متن درحاشیه را مانند یک کادر تلقی کرده و نمی‌شکند، بنابراین اگر متن درحاشیه بلند باشد از پایین صفحه‌جاری بیرون خواهد افتاد و به صفحهٔ بعد منتقل نخواهد شد.

۳-۹ پارامترهای صفحه‌بندی

از نظر TEX-پارسی هر صفحه از سه قسمت تشکیل می‌شود: بدنهٔ صفحه، سرصفحه، پایین‌صفحه. در سبکهای مختلف پارامترهای مربوط به این سه جزء تعریف شده و مقدار می‌گیرند. هماهنگی بین صفحات متنی که بیش از یکی دو صفحه باشد یکی از اصول صفحه‌بندی است، لذا برخی از پارامترهای مربوط به صفحه‌بندی باید در طول متن ثابت بمانند. در TEX-پارسی این‌گونه پارامترها درونی نامیده می‌شوند و کاربر مجاز به تغییر آنها در طول متن نیست. این پارامترها با فرمان \شروع{نوشتار} برحسب پارامترهای مشخص‌شده در سبکهای مختلف محاسبه می‌شوند و تا \پایان{نوشتار} ثابت می‌مانند. لذا تغییر پارامترهایی از قبیل \بلندای‌متن، \پهنای‌متن، \حاشیه‌فرد، \حاشیه‌زوج، \بلندای‌سرصفحه، \بلندای‌زیرنویس و ... باید قبل از فرمان \شروع{نوشتار} انجام گیرد. بخشی از پروندهٔ ورودی که قبل از \شروع{نوشتار} قرار گیرد پیش‌درآمد نامیده می‌شود.

در زیر پارامترهای صفحه‌بندی که بایستی در پیش‌درآمد تعریف شوند آمده است. شکل ۳-۵ این پارامترها را روی صفحهٔ کاغذ نشان می‌دهد.

\پهنای‌متن پهنای طبیعی متن در صفحه را تعیین می‌کند.



شکل ۳-۵: پارامترهای صفحه‌بندی

\بلندای‌متن بلندای طبیعی بدنهٔ متن یک صفحه را می‌دهد. اگر فرمان \تنظیم‌ازپایین را به‌کار برده باشیم، فضای عمودی شناور کشیده می‌شود تا بدنه‌ای دقیقاً با این بلندا بسازد.

\بلندای‌سرصفحه بلندای کادر حاوی سرصفحه را مشخص می‌کند.

\فاصله‌ازسرصفحه مقدار فضای عمودی بین سرصفحه و بدنهٔ صفحه را معین می‌کند.

\بلندای‌پایین‌صفحه عمق کادر حاوی پایین صفحه را می‌دهد.

\فاصله‌تاپایین‌صفحه فاصله از پایین اولین خط متن در بدنه‌صفحه تا ته کادر پایین صفحه را مشخص می‌کند.

\حاشیه‌ا فاصله لبهٔ سمت چپ کاغذ با لبهٔ سمت چپ متن (پیش‌فرض: یک اینچ).

\حاشیه‌فرد به اندازهٔ \حاشیه‌ا کمتر از فاصلهٔ لبهٔ چپ کاغذ تا حاشیهٔ صفحات فرد متن است. مثلاً اگر \حاشیه‌ا تغییر نکرده باشد و \حاشیه‌فرد=۲سانت شود، سمت چپ صفحات فرد متن تا لبهٔ کاغذ ۴٫۵۴ سانت فاصله خواهد گرفت. حاشیه سمت راست صفحات فرد با روش زیر محاسبه می‌شود:

(حاشیه‌فرد + حاشیه‌ا + پهنای‌متن) − عرض کاغذ = حاشیه سمت راست صفحات فرد

\حاشیه‌زوج همانند \حاشیه‌فرد است برای حاشیهٔ سمت چپ صفحات زوج.

\پهنای‌حاشیه پهنای متنی است که در حاشیه می‌آید.

\فاصله‌تاحاشیه فاصله افقی بین متن \درحاشیه تا متن اصلی را مشخص می‌کند.

\حاشیه‌و فاصله لبهٔ بالایی کاغذ با لبهٔ بالایی متن (پیش‌فرض: یک اینچ).

\حاشیه‌بالا به اندازهٔ \حاشیه‌و کمتر از فاصله از لبهٔ بالایی کاغذ تا بالای سرصفحه است.

\فاصله‌بالا کمترین فاصله از بالای بدنه تا پایین اولین خط متن را معین می‌کند، که همانند فرمان \فاصله‌کرسی برای اولین خط یک صفحه عمل می‌کند.

۳-۱۰ کشش فاصله کرسی

برای تغییر فاصلهٔ بین سطرهای متن می‌توان از فرمان \کشش‌فاصله‌کرسی با ساختار زیر استفاده کرد:

\کشش‌فاصله‌کرسی{<مقدار>}

یعنی اگر بنویسیم \کشش‌فاصله‌کرسی{۱/۵} فاصلهٔ کرسی ۱/۵ برابر اندازهٔ قبلی خود خواهد شد. کشش فاصله کرسی در حالت عادی مساوی یک است. کشش فاصله کرسی را می‌توان در هر جای متن تغییر داد و محدودهٔ تغییر را با آکولاد باز و بسته معین کرد. دقت کنید که حتماً پیش از آکولاد بسته فرمان \بند را صادر کنید. در غیر این‌صورت، پاراگراف آخر شامل تغییر کشش فاصله کرسی نخواهد شد.

۳-۱۱ کشیدن کادر دور صفحات متن

در حروفچینی بعضی متون، طرّاح یا مؤلّف علاقه دارد که دور تمام صفحات متن کادری رسم شود. در TEX-*پاپی*، دو دستور زیر این کار را انجام می‌دهند. این دو دستور باید در پیش‌درآمد (قبل از \شروع{نوشتار}) آورده شوند.

```
\کادردورمتن‌معمولی
\کادردورمتن‌گرد
```

فرمان \کادردورصفحه‌معمولی، یک کادر گوشه‌دار دور متن می‌کشد. بلندا و پهنای این کادر، تقریباً معادل اندازه‌های \پهنای‌متن و \بلندای‌متن است، بنابراین اندازهٔ این کادر در تمام صفحات متن یکسان است. فرمان \کادردورصفحه‌گرد، مشابه فرمان \کادردورصفحه‌معمولی است با این تفاوت که گوشه‌های کادر گرد است.

با استفاده از پارامترهای این فرمانها می‌توان شکل ظاهری کادرها را به دلخواه تنظیم کرد. شکل ۳-۶ را ببینید.

\ضخامت‌خط‌صفحه ضخامت خطی را که کادر با آن کشیده می‌شود، تعیین می‌کند.

(**توجّه:** گوشه‌های گرد همیشه با این ضخامت سازگاری ندارند.)

\کادرتابالا فاصله بین بالای متن تا خط کادر را تعیین می‌کند.

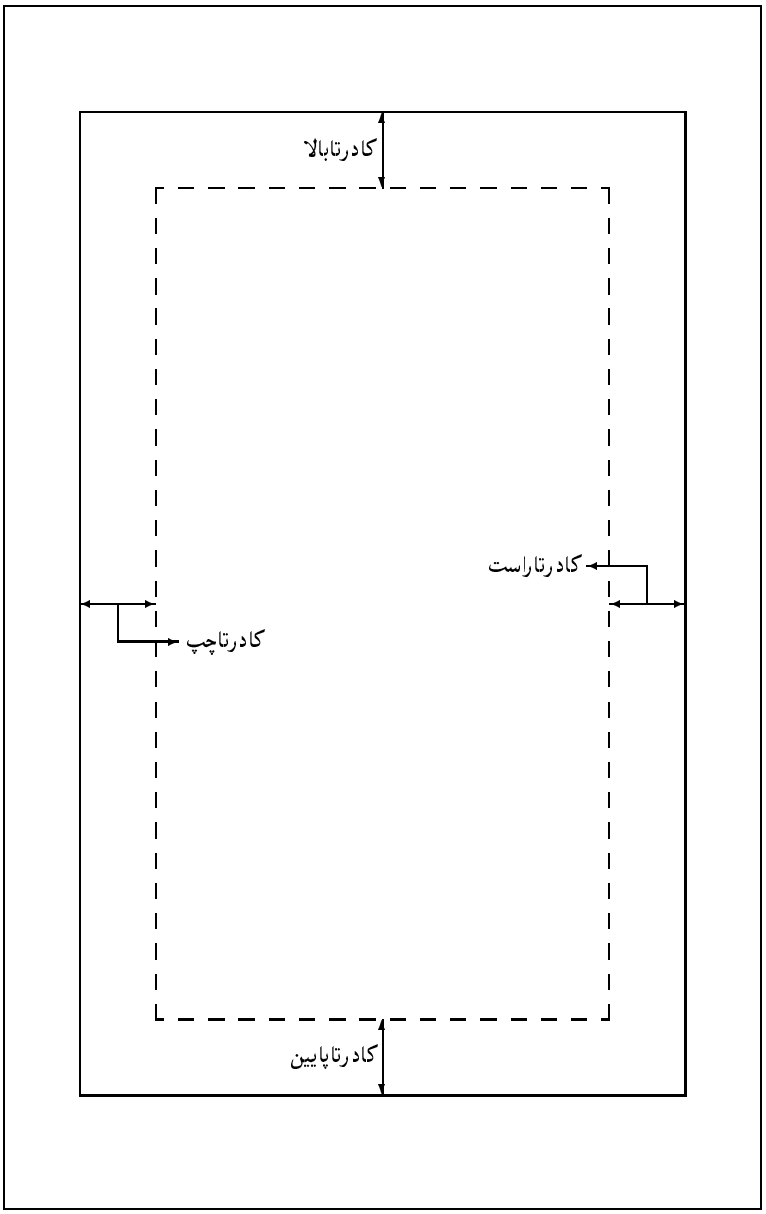
\کادرتاپایین فاصله بین سمت پائین متن تا کادر را تعیین می‌کند.

\کادرتاراست فاصله بین سمت راست متن تا کادر را تعیین می‌کند.

\کادرتاچپ فاصله بین سمت چپ متن تا کادر را تعیین می‌کند.

مقدار این فرمانها را می‌توان با فرمان \مقداربعد تغییر داد. مثلاً برای ضخیمتر کردن خط دور صفحه می‌توان نوشت:

```
\مقداربعد\ضخامت‌خط‌صفحه{۰/۸پونت}
```



شکل ۳-۶: پارامترهای کادر دور صفحات متن

۳-۱۲ شماره‌گذاری

۳-۱۲-۱ شمارنده‌ها

تمامی شماره‌هایی که در ساختارهای TEX-پارسی تولید می‌شود به شمارنده‌ای منسوب است. هر شمارنده نامی دارد که معمولاً با نام ساختار منسوب به آن یکسان است. فهرست زیر نام شمارنده‌های تعریف شده در سبکهای عادی TEX-پارسی را نشان می‌دهد:

بخش	پاراگراف	تابلو	شمارش‌سه
فصل	زیرپاراگراف	زیرنویس	شمارش‌چهار
قسمت	صفحه	زیرنویس‌کوچک	
زیرقسمت	معادله	شمارش‌یک	
زیرزیرقسمت	شکل	شمارش‌دو	

شمارنده‌های شمارش‌یک . . .شمارش‌چهار سطوح مختلف محیط شمارش را کنترل می‌کنند. شمارندهٔ زیرنویس‌کوچک زیرنویسهای محیط صفحه‌کوچک را شماره‌گذاری می‌کند.

علاوه بر شمارنده‌های فوق، در سبکهای مختلف تعریف شده در TEX-پارسی، شمارنده‌های دیگری نیز استفاده می‌شوند که در همان سبک تشریح شده است.

مقدار هر شمارنده یک عدد صحیح است و شماره‌های چند قسمتی با چند شمارنده مشخص می‌شوند؛ مثلاً اعداد «۲» و «۴» در شمارهٔ قسمت «۲ـ۴» در طبقهٔ کتاب به ترتیب از دو شمارندهٔ فصل و قسمت تولید می‌شود. با فرمان \مقدارشمارنده می‌توان مقدار معمول شمارنده‌ها را عوض کرد و با فرمان \اضافه‌برشمارنده می‌توان به مقدار شمارنده‌ها اضافه کرد و یا از مقدار آنها کاست. ساختار این دو فرمان به‌صورت زیر است:

```
\مقدارشمارنده {<نام‌شمارنده>}{<عدد>}
\اضافه‌برشمارنده {<نام‌شمارنده>}{<عدد>}
```

TEX-پارسی برای حروفچینی شماره‌های تعریف شده فرمانی را اجرا می‌کند که از ترکیب نام شمارنده و پیشوند شماره ایجاد می‌شود؛ مثلاً برای حروفچینی شمارهٔ زیرقسمت فرمان \شماره‌زیرقسمت به‌کار گرفته می‌شود.

چون شمارندهٔ فصل در زمینه‌های مختلفی به‌کار می‌رود از اینرو برای حروفچینی این شمارنده دو فرمان تعریف شده است:

- فرمان \شماره‌فصل، در سرصفحه و شماره‌های ترکیبی مانند \شماره‌قسمت یا \شماره‌تابلو به‌کار می‌رود و نوع‌شماره‌گذاری اولیهٔ آن \عددی است.
- فرمان \ترتیب‌فصل، که در حروفچینی عنوان فصل و همچنین در فهرست مطالب به‌کار می‌رود و نوع‌شماره‌گذاری اولیهٔ آن \ترتیب است.

مثلاً برای اینکه شماره‌های فصل در همه‌جا، اعم از سرصفحه یا فهرست مطالب، با \حروف‌بزرگ لاتین درج گردد می‌توان نوشت:

```
\فرمان‌ازنو \شماره‌فصل{\حروف‌بزرگ{فصل}}
\فرمان‌ازنو \ترتیب‌فصل{\حروف‌بزرگ{فصل}}
```

۳-۱۲-۲ انواع شماره‌گذاری

جدول ۳-۳ انواع شماره‌گذاریهایی که می‌توان برای شمارنده‌های تعریف شده در TEX-پارسی مشخص کرد را نشان می‌دهد.

جدول ۳-۳: انواع شماره‌گذاریهای TEX-پارسی

نوع	نمونه
ابجد	(الف، ب، ج، د، ه، ...)
الفبا	(آ، ب، پ، ت، ث، ...)
ترتیب	(اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم، ...)
عددحرفی	(یک، دو، سه، چهار، پنج، ...)
عددی یا arabic	(۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ...)
رومن‌بزرگ یا Roman	(I، II، III، IV، V، ...)
رومن‌کوچک یا roman	(i، ii، iii، iv، v، ...)
حروف‌بزرگ یا Alph	(A، B، C، D، E، ...)
حروف‌کوچک یا alph	(a، b، c، d، e، ...)
نشانه یا fnsymbol	(*، †، ‡، §، ¶، ...)

مثلاً برای اینکه شمارهٔ زیرقسمت چهارم از قسمت دوم به‌صورت «ii-ت» حروفچینی شود می‌توان به‌صورت زیر عمل کرد:

```
\فرمان‌ازنو\شماره‌قسمت{\رومن‌کوچک{قسمت}}
\فرمان‌ازنو\شماره‌زیرقسمت{\شماره‌قسمت -\الفبا{زیرقسمت}}
```

برای تغییر نوع شماره‌گذاری محیط شمارش، صفحات، زیرنویس، شکلها و . . . می‌توان از فرمان \نوع‌شماره‌گذاری با ساختار زیر استفاده کرد:

```
\نوع‌شماره‌گذاری{<شمارنده>}{<نوع‌شمارش>}
```

در این فرمان به جای <شمارنده> می‌توان هر یک از شمارنده‌های تعریف‌شده در TEX-پارسی را قرار داد و به جای <نوع‌شمارش> یکی از انواع شماره‌گذاریهای تعریف شده در جدول ۳-۳ را به‌کار برد.

برای دیدن کاربرد این فرمان به نمونهٔ ۳-۴ در صفحهٔ ۱۳۵ مراجعه کنید.

۳-۱۲-۳ شمارهٔ صفحه

TEX-پارسی شمارهٔ صفحات را به‌طور خودکار می‌زند و نیازی به توجّه استفاده‌کننده ندارد. این کار با استفاده از شمارندهٔ صفحه انجام می‌گیرد.

تغییر شماره صفحه

اگر زمانی لازم باشد تا شروع صفحات به‌جای یک از عدد دیگری مثل پنج آغاز شود باید با استفاده از فرمان \مقدارشمارنده عدد فعلی شمارندهٔ صفحه را از یک به پنج تبدیل کنید. این خواستهٔ با فرمان \مقدارشمارنده{صفحه}{۵} انجام می‌شود.

افزایش شمارهٔ صفحه

ممکن است زمانی بخواهید تا در جایی مشخص، TEX-پارسی صفحه یا صفحاتی را خالی رها کند تا بعداً در آن صفحه مثلاً تصویری را اضافه کنید. قاعدتاً شمارهٔ این صفحه رها شده باید جزو شمارش صفحات متن شما محسوب شود. فرمان \اضافه‌برشمارنده به تعداد مورد نظر به مقدار شمارندهٔ مورد نظر (در این مثال شمارندهٔ صفحه) می‌افزاید. برای انجام خواستهٔ مذکور از فرمان \اضافه‌برشمارنده{صفحه}{۲} استفاده می‌کنیم. در این صورت اگر شمارهٔ صفحهٔ قبلی مثلاً ۱۷ باشد، شماره صفحه بعدی به‌جای ۱۸، ۲۰ خواهد بود.

روش شماره گذاری صفحه

در TEX-پارسی می‌توان با فرمان \شماره‌گذاری‌صفحه نحوه نوشتن شمارهٔ صفحه را تعیین کرد. ساختار این فرمان به‌صورت زیر است:

\شماره‌گذاری‌صفحه{< عددی / ابجد / رومی >}

همانطور که ملاحظه می‌شود می‌توان شمارهٔ صفحه را برحسب حروف ابجد، یا به شیوهٔ عددنویسی رومی و یا به‌صورت عددی نوشت. نوع شماره گذاری معمولی TEX-پارسی به‌صورت عددی است.

۳-۱۲-۴ شماره زیرنویس

می‌توان نوع شماره‌گذاری زیرنویس را با فرمان \نوع‌شماره‌گذاری به‌صورت زیر تغییر داد:

\نوع‌شماره‌گذاری{زیرنویس}{<نوع‌شمارش>}

علاوه بر انواع شماره‌گذاریهای پیش‌گفته می‌توان برای زیرنویس با نوع شماره‌گذاری نشانه شماره‌گذاری نمادین به‌کار برد.

نوع شماره‌گذاری نشانه به ترتیب علامتهای *، †، ‡، §، ¶، ||، **، †† و ‡‡ را تولید خواهد کرد. نام این علامتها، که به تنهایی قابل استفاده‌اند در صفحهٔ ۵۷ مشخص شده است.

۳-۱۳ شکستن صفحه

می‌دانید که شکستن صفحه را TEX-پارسی به‌طور خودکار انجام می‌دهد و توجّه خاصی را از کاربر نمی‌طلبد. اما هنگام ضرورت استفاده از فرمان \صفحه‌جدید TEX-پارسی را وادار می‌سازد تا مطالب پس از دستور را از صفحه جدید آغاز کند.

۳-۱۳-۱ صفحه پاک

TEX-پارسی مطالب شناور مثل زیرنویس، شکلها و تابلوها را به ترتیب در جای مورد نظر در صفحه جای می‌دهد. اگر هنگام صفحه‌بندی نتواند همهٔ عناصر شناور را در صفحهٔ جاری جای دهد بقیّه را به صفحه یا صفحات بعد منتقل می‌کند. حال فرض کنید به انتهای فصل رسیده‌ایم ولی هنوز چند صفحه‌ای از عناصر شناور باقی مانده است. راهنمایی نکردن TEX-پارسی در اینجا سبب خواهد شد که مثلاً جدولی

از فصل جاری به فصل بعد منتقل شود. فرمان \صفحه‌پاک به همین منظور استفاده می‌شود؛ یعنی از TEX-پارسی می‌خواهیم پیش از آغاز فصل جدید، کلیهٔ عناصر شناور موجود در حافظه‌اش را در انتهای فصل جاری حروفچینی و صفحه‌بندی کند.

۳-۱۳-۲ صفحه‌شکن و صفحه‌نشکن

فرمانهای \صفحه‌شکن و \صفحه‌نشکن شما را برای آگاهی دادن به TEX-پارسی از میزان علاقه خود برای شکستن و یا نشکستن صفحه توانا می‌کند. ساختار این فرمانها این طور است:

\صفحه‌شکن[<۱/۲/۳/۴>] \صفحه‌نشکن[<۱/۲/۳/۴>]

انتخاب عدد صفر در فرمان \صفحه‌شکن یعنی TEX-پارسی است که در صورت اجبار صفحه را بعد از آن سطر بشکند وگزینش عدد چهار در فرمان \صفحه‌شکن معادل فرمان \صفحه‌جدید عمل می‌کند، یعنی مطالب را در آن سطر پایان می‌دهد و پس از شکستن صفحهٔ جاری، صفحهٔ جدیدی را آغاز می‌کند. ولی عدد چهار در فرمان \صفحه‌نشکن نشانگر این است که استفاده‌کننده از TEX-پارسی می‌خواهد که به هیچ وجه در آن نقطه صفحه جدیدی نگشاید.

انتخاب هریک از اعداد یک، دو و سه سبب راهنمایی TEX-پارسی برای تعیین بهترین محل برای پایان صفحه جاری و گشودن صفحه جدید خواهد شد.

فصل چهارم

ملحقات نوشتار

۴-۱ محیط شکل و تابلو

هنگام صفحه‌بندی گاهی به مطالبی مثل جدول، شکل، سوتیتر و . . . برمی‌خورید که لزوماً جای مشخص و دقیقی ندارند و اگر مثلاً برای قرار دادن شکلی در صفحه‌ای دچار کمبود جا باشیم اجازه داریم آن را به صفحهٔ بعد منتقل کنیم. این عناصر، که جای معینی در صفحه ندارند، را شناور می‌خوانیم.

TEX-پارسی دو محیط شناور در اختیار ما قرار می‌دهد که تا حدود زیادی شبیه به هم هستند. این دو محیط، محیط شکل و محیط تابلو نامیده می‌شوند.

ساختار این دو محیط به‌صورت زیر است.

```
\شروع{<شکل/تابلو>}[هب‌پ‌ص]
\شرح[<متن برای فهرست>]{<شرح>}
\برچسب{...}
<مطالب شناور>
\پایان{<شکل/تابلو>}
```

فرمان \برچسب در قسمت ۴-۳ تشریح می‌شود.

فرمان \شرح سبب می‌شود تا آرگومان مقابل آن به‌عنوان شرح شکل یا تابلو در نظر گرفته شده و در جای مناسب حروفچینی شود. TEX-پارسی پیش از مطالب آرگومان شرح، متناسب با این که شرح مربوط به شکل یا تابلوست، کلمهٔ شکل یا تابلو و شمارهٔ ترتیب آنها را به‌طور خودکار حروفچینی می‌کند.

فرمان \شرح را می‌توان در هر جای محیط شناور وارد کرد ولی شرح محیط تـابـلـو در بالای آن و شرح محیط شکل در پایین آن درج می‌شود.

گاهی اوقات ممکن است لازم شود تا در یک محیط شناور چند شرح وارد شود. در این گونه موارد بایستی به‌جای فرمان \شرح از فرمان \شرح‌درجا استفاده کرد. آرگومان این فرمان در محل خودش ولی با شکل و شمایل شرح شناور قرار می‌گیرد. هر بار استفاده از این فرمان باعث اضافه شدن شمارهٔ شناور می‌گردد.

اگر از فرمان \شرح در محیط شناوری استفاده نکنیم، آن عنصر شناور شماره ترتیب نخواهد داشت. اگر عنصر شناوری شرح نداشته باشد و بخواهیم شمارهٔ ترتیب داشته باشد کافی است تایپ کنیم: \شرح{}

اگر لازم شود تا شرح درون متن با شرح فهرست اشکال یا جداول متفاوت باشد می‌توان آن را درون آرگومان اختیاری \شرح تایپ کرد.

همان‌طور که در ساختار این دو محیط می‌بینید، محیط شناور یک آرگومان اختیاری دارد که «مکان‌شناور» نامیده می‌شود. چهار حرف «هـ»، «ب»، «پ» و «ص» به‌عنوان «مکان‌شناور» در این دو محیط شناخته می‌شود. این حروف به ترتیب مخفف کلمات همین‌جا، بالا، پایین و صفحه هستند. مثلاً اگر همهٔ حروف بالا ذکر شود به این مفهوم است که از TEX-پارسی می‌خواهید تا سعی کند، در صورتیکه در صفحه جا به اندازه کافی باقی مانده باشد، عنصر شناور مورد نظر را درست در همان‌جایی که از آن یاد شده است درج کند وگرنه بالا یا پایین صفحه بعد را مورد آزمایش قرار دهد و در نهایت اگر جایی پیدا نشد آن را در صفحه‌ای مستقل قرار دهد. با حذف بعضی از آنها می‌توانید خواسته‌های خود را برای نحوه در الویت قرار دادن هر عنصر شناور بیان کنید.

به‌جای چهار حرف فوق می‌توان حرف د (مخفف درجا) را به‌کار برد و یا نماد «!» (به‌مفهوم خلاف قاعده) را به حروف ب، پ و هـ اضافه کرد که مفهوم آنها به‌شرح زیر است:

! معنی این نماد آنست که برای قراردادن شناور در مکان گفته شده برخی شرایط، مانند تعداد شناور مجاز در صفحه، نادیده گرفته شود. مثلاً اگر در پارامترهای صفحه‌بندی گفته شده که اندازهٔ مجاز برای شناورهای پایین صفحه ۶ سانت است ولی خواسته باشیم که در یک صفحه شکلی با اندازهٔ ۸ سانت در پایین صفحه قرار داده شود بایستی محیط را به‌صورت \شروع{شکل}[!پ] را آغاز کنیم.

د این حرف برای مواردی است که خواسته باشیم محیطی شبیه محیط شناور ایجاد کنیم ولی محل آن شناور نباشد و در همان محلی که وارد شده درج شود.

خوب است بدانید که:

- استفاده از گزینهٔ د باعث می‌شود پاراگراف تمام شده و عنصر شناور به‌عنوان پاراگراف بعدی حروفچینی شود.
- اگر برای شناور درجا در صفحهٔ جاری جا نباشد باقیماندهٔ آن خالی مانده و شناور به صفحهٔ بعد منتقل خواهد شد.
- گزینهٔ د فقط در صورتی عمل می‌کند که اولین حرف از آرگومان اختیاری باشد و در اینصورت سایر علایم نادیده گرفته خواهد شد.

اگر آرگومان اختیاری داده نشود در طبقهٔ کتاب ب‌پ‌ص و در طبقهٔ مقاله هب‌پ‌ص فرض می‌شود. این ترتیب را می‌توان با فرمان \مکان‌شناور به‌صورت زیر تغییر داد:

\مکان‌شناور{<شکل/تابلو>}{[هب‌پ‌ص]}

مثلاً فرمان \مکان‌شناور{شکل}{ب‌ص} باعث می‌شود تا شکلهای نوشتار فقط در بالای صفحه قرار گیرد و یا در یک صفحهٔ مستقل درج گردد.

محیطهای ستاره‌دار شکل* و تابلو* در متون غیر دوستونی همانند محیط بدون ستاره عمل می‌کنند. ولی این محیطهای ستاره‌دار در نوشتار دوستونی مطلب شناور خود را به‌جای آن که در عرض یک ستون قرار دهند در عرض دو ستون (پهنای متن) می‌گسترانند. بنابراین از محیط شناور ستاره‌دار می‌توان برای شناورهایی که در عرض یک ستون جای نمی‌گیرند استفاده کرد.

گاهی اتفاق می‌افتد که عرض شکل یا تابلو شناور بیشتر از پهنای متن است. در این صورت ممکن است بخواهیم تا مقدار اضافی تابلو یا شکل به تناسب در حاشیه سمت راست یا چپ گسترش یابد. اگر به نمونه‌های این جزوه دقت کرده باشید متوجه خواهید شد که عرض آنها بیشتر از پهنای متن است و به‌تناسب این که در صفحه زوج واقع شده‌اند یا فرد به ترتیب در حاشیهٔ راست و یا چپ آن صفحه امتداد یافته‌اند. فرمانی که این کار را میسر می‌سازد \شناوراضافی‌درحاشیه است.

اگر ترتیب قراردادن شناورها در صفحه نامتناسب به‌نظر آید، مثلاً شناوری که بعد از یک قسمت به آن رجوع شده است در بالای همان صفحه قرار گرفته، می‌توان با فرمان \حذف‌مکان‌شناور محل قرار گرفتن شناورها را تنظیم کرد. شکل کلّی این فرمان به‌صورت زیر است:

\حذف‌مکان‌شناور[<پ>]

این فرمان باعث می‌شود تا بعد از آن در صفحهٔ جاری شناوری در مکان انتخاب شده قرار داده نشود. اگر هیچ مکانی انتخاب نشود در آنصورت پس از آن هیچ شناوری در آن صفحه جای نمی‌گیرد. مثلاً

برای اینکه شناوری که بعد از یک قسمت به آن رجوع شده است در بالای همان صفحه قرار نگیرد می‌توانیم به‌صورت زیر عمل کنیم:

```
\قسمت{عنوان}\حذف‌مکان‌شناور[ب]
⋮
\شروع{تابلو}
⋮
\پایان{تابلو}
⋮
```

ترتیب فوق باعث می‌شود تا تابلو فوق در بالای صفحه‌ای که \قسمت قرار گرفته واقع نشود.

اگر تعداد شناورها در متن زیاد باشد و TEX-پارسی نتواند آنها را با توجّه به شرایط گفته شده در صفحات قرار دهد پیغام خطا خواهد داد. برای رفع این مشکل می‌توان در مکانهایی از متن که مناسب باشد، مانند انتهای فصل، \صفحه‌پاک قرار داد. اگر مکان مناسبی برای اینکار نباشد می‌توان با فرمان \afterpage{\صفحه‌پاک} از TEX-پارسی خواست که تمام شناورهای قبلی را بعد از اتمام صفحهٔ جاری قرار دهد. به‌کارگیری این فرمان مستلزم افزودن سبک afterpage بعد از \طبقه‌نوشتار است

۲-۴ فهرستها

TEX-پارسی تمامی فهرستها از جمله فهرست مطالب، شکلها و تابلوها را همراه با شماره صفحه مربوطه به‌طور خودکار استخراج و حروفچینی و صفحه‌بندی می‌کند. این ویژگی TEX-پارسی سبب می‌شود که در صورت تغییر صفحه‌بندی و نتیجتاً تغییر شمارهٔ صفحات، فصلها، بخشها، قسمتها، شکلها و . . . کاری اضافی بر استفاده‌کننده تحمیل نشود.

تولید فهرستها با فرمانهای \فهرست‌مطالب، \فهرست‌اشکال و \فهرست‌جداول انجام می‌پذیرد.

روش کار TEX-پارسی برای تولید فهرستها به این شکل است که آرگومان مقابل دستورهایی مثل \فصل، \بخش و . . . را به همراه شمارهٔ صفحه و . . . مربوطه در پروندهٔ جداگانه‌ای که با پسوند aux. مشخص شده و پروندهٔ کمکی خوانده می‌شود نگهداری و هنگام حروفچینی فهرستها از آن استفاده می‌کند. پس همیشه عنوان مثلاً فصل شما در متن عادی کتاب، در فهرست مطالب و در سرصفحه‌ها یکسان خواهد بود.

اگر زمانی خواستید تا مثلاً عنوان فصل شما در متن با عنوان فصل در فهرست مطالب و سرصفحه‌ها متفاوت باشد باید عنوان مورد نظر را در داخل کروشه‌ای اختیاری مقابل دستور مربوطه قرار دهید. ساختار کلّی آن به‌صورت زیر است.

\فصل[<برای فهرست و سرصفحه>]{<عنوان فصل>}

این آرگومان اختیاری مخصوصاً وقتی به‌کار می‌رود که عنوان مربوطه بلند باشد و بخواهیم خلاصه عنوان در سرصفحه‌ها تکرار شود.

رده‌های بخش‌بندی ستاره‌دار، علاوه بر این‌که در متن شماره نمی‌خورند در فهرست مطالب نیز نمی‌آیند. برای آن که این رده‌های ستاره‌دار در فهرست مطالب ظاهر شوند می‌توانیم از \بیفزاسطرفهرست استفاده کنیم. مثلاً اجرای فرمان:

\فصل*{مقدمه}\بیفزاسطرفهرست{toc}{فصل}{مقدمه}

باعث می‌شود مقدمه به فهرست مطالب افزوده شود. ساختار کلّی فرمان \بیفزاسطرفهرست به‌صورت زیر است:

\بیفزاسطرفهرست{<نوع>}{<رده‌بندی>}{متن عنوان}

آرگومان {<نوع>} نوع فهرست را مشخص می‌کند. انواع فهرستهای از پیش تعریف شده عبارتند از:

`toc` فهرست مطالب اصلی را مشخص می‌کند،

`lof` بیانگر فهرست اشکال است و

`lot` فهرست جداول را مشخص می‌کند.

آرگومان {<رده‌بندی>} تشابه حروفچینی با رده‌های فهرست را نشان می‌دهد. انواع رده‌های از پیش تعریف شده عبارتند از:

بخش برای حروفچینی تیتر \بخش،

فصل برای حروفچینی تیتر \فصل،

قسمت برای حروفچینی تیتر \قسمت،

زیرقسمت برای حروفچینی تیتر \زیرقسمت،

زیرزیرقسمت برای حروفچینی تیتر \زیرزیرقسمت،

پاراگراف برای حروفچینی تیتر \پاراگراف،

زیرپاراگراف برای حروفچینی تیتر \زیرپاراگراف،

شکل برای حروفچینی متن \شرح در محیط شکل و

تابلو برای حروفچینی متن \شرح در محیط تابلو.

مثلاً اگر خواسته باشیم متن مورد نظر مشابه شرح شکل در فهرست اشکال حروفچینی شود فرمان زیر را وارد می کنیم:

```
\بیفزاسطرفهرست{lof}{شکل}{متن مورد نظر}
```

۴-۳ ارجاع متقابل

مؤلّفین گاهی برای تفهیم بهتر مطالب خود، خواننده را به شکل، تابلو، معادله، قضیه و ...خاصی ارجاع می‌دهند؛ مثلاً می‌گویند «همان‌طور که در شکل ۵۷ مشاهده می‌کنید ... ». یک روش برای حروفچینی عدد شکل همان است که در قدیم عمل می‌شد، یعنی به‌طور عادی تایپ کنیم «همان‌طور که در شکل ۵۷ مشاهده می‌کنید ... ». این روش در صورت حذف یا اضافه شدن یک یا چند شکل به متن دچار اشکال خواهد شد چرا که باید صفحه به صفحه بگردیم و تمامی جملاتی که در آنها به نوعی به شمارهٔ شکلها ارجاع داده شده است تغییر داده و شمارهٔ جدید را درج کنیم. TEX-*پارسی* روشی را پیشنهاد می‌کند که استفاده‌کننده را از تصحیح هربارهٔ شماره‌ها در صورت حذف یا افزودن به هر یک از مطالب ارجاعی می‌رهاند. این روش ارجاع متقابل خوانده می‌شود. در این روش هر یک از مطالب مورد رجوع مثل شکل، تابلو، معادله، قضیه و ...را باید با فرمان \برچسب برای TEX-*پارسی* معرفی کنیم تا بعداً بتواند برحسب مورد به آن رجوع کرده و شماره جاری آن را حروفچینی کند. برای روشن شدن مسأله فرض کنید می‌خواهیم همان عبارت «همان‌طور که در شکل ۵۷ مشاهده می‌کنید ... » را با روش ارجاع متقابل حروفچینی کنیم.

ابتدا شکل مورد نظر را که در حال حاضر شمارهٔ آن ۵۷ است به‌صورت زیر برچسب می‌زنیم.

```
\شروع{شکل}
\شرح{حفاری چاه نفت}
\برچسب{شکل:چ‌چ‌نفت}
<محتوای شکل>
\پایان{شکل}
```

سپس هرجا لازم شد تا به شکل بالا ارجاع دهیم به‌جای درج صریح شمارهٔ ۵۷ این‌گونه وارد می‌کنیم:

```
همان‌طور که در شکل~\رجوع{شکل:چ‌چ‌نفت} مشاهده می‌کنید ...
```

در این صورت TEX-پارسی هنگام حروفچینیِ عبارتِ بالا به‌جای \رجوع{شکل:چچ‌نفت} به برچسب شکل مربوطه مراجعه کرده و شمارهٔ جاری آن را در مقابل کلمه شکل ثبت می‌کند. در اینجا دیگر افزایش یا کاهش تعداد شکلها مشکلی بر دوش استفاده‌کننده قرار نخواهد داد و این TEX-پارسی است که شماره‌ها را به‌طور خودکار تعیین و درج می‌کند.

انتخاب آرگومان فرمان \برچسب اختیاری است و از هر عبارت یا کلمه یا نویسه‌ای می‌توان استفاده کرد. توصیه می‌شود تا جهت تسهیل در کار تایپ، آرگومان \برچسب مخففی از موضوع مورد نظر باشد.

با فرمان \رجوع‌صفحه می‌توان فقط به شماره صفحه‌ای که مطلب مورد نظر در آن آمده است ارجاع داد. مثلاً اگر نوشته بودیم

همان‌طور که در صفحه ~\رجوع‌صفحه{شکل:چچ‌نفت} مشاهده می‌کنید...

به‌جای \رجوع‌صفحه{شکل:چچ‌نفت} فقط شمارهٔ صفحه‌ای که شکل مورد نظر آمده بود حروفچینی می‌شد. مثلاً به این شکل

«همان‌طورکه در صفحهٔ ۱۲۶ مشاهده می‌کنید ...»

در متون چپ‌براست (مثل فرمولهای چندسطری) می‌توان از فرمان \label\ برای \برچسب زدن و از فرمانهای \ref\ و \pageref\ برای \رجوع و \رجوع‌صفحه استفاده کرد.

محدودهٔ ارجاع

فرمان \برچسب شمارهٔ مربوط به آخرین شمارنده‌ای که با فرمان \گام‌شمارنده‌مرجع اضافه شده باشد را ثبت می‌کند. روش عمل به شرح زیر است:

هنگامی که شمارندهایی از قبیل فصل، قسمت، ...، زیرنویس، معادله، شمارش‌یک، ... اضافه می‌شوند، شمارهٔ جدید خود را به‌عنوان «برچسب‌جاری» معرفی می‌کنند. فرمان \برچسب آرگومان خود را معادل «برچسب‌جاری» تعریف کرده و شمارهٔ صفحهٔ جاری را درکنار آن ثبت می‌کند. پس از آن می‌توان با فرمانهای \رجوع و \رجوع‌صفحه به شمارهٔ معادل یا شمارهٔ صفحه مربوط ارجاع کرد.

توجّه به این نکته لازم است که معرفی «برچسب‌جاری» در یک محیط فقط در داخل آن محیط اعتبار دارد و پس از پایان محیط برچسب قبلی جاری می‌شود.

برای روشن شدن حوزهٔ عملکرد \برچسب و \رجوع مثال زیر را در نظر بگیرید:

\قسمت{اوّل}\برچسب{اوّل}

⋮ ⋮ ⋮

\شروع{شمارش}\برچسب{دوم}

```
\شماره یک\برچسب{سوم}
⋮ ⋮ ⋮
\شماره اواسط\برچسب{چهارم}
\شروع{شکل}\برچسب{پنجم}
\شرح{شکل}\برچسب{ششم}
⋮ ⋮ ⋮
\پایان{شکل}\برچسب{هفتم}
⋮ ⋮ ⋮
\پایان{شمارش}\برچسب{هشتم}
⋮ ⋮ ⋮
\زیرقسمت{دوم}\برچسب{نهم}
⋮ ⋮ ⋮
```

در این مثال:

- برچسبهای اوّل، دوم و هشتم به شمارهٔ \قسمت{اوّل} رجوع می‌دهند.
- برچسب سوم به شمارهٔ \شماره یک رجوع می‌دهد.
- برچسبهای چهارم، پنجم و هفتم به شمارهٔ \شماره اواسط رجوع می‌دهند.
- برچسب ششم به شمارهٔ \شرح{شکل} رجوع می‌دهد.
- برچسب نهم به شمارهٔ \زیرقسمت{دوم} رجوع می‌دهد.

۴-۴ نمایه

نمایه که به انگلیسی Index نامیده می‌شود، فهرستی است که کلمات موضوعی و اسامی به‌کار رفته در یک متن را فهرست کرده و معلوم می‌کند که هر کلمه یا نام درکدام صفحات به‌کار رفته است. تولید این فهرست با TEX-پارسی در سه مرحله انجام می‌شود. در مرحله اوّل با قرار دادن فرمان \تهیه‌نمایه در پیش‌درآمد (یعنی قبل از \شروع{نوشتار}) به TEX-پارسی گفته می‌شود که شمارهٔ صفحهٔ کلمات و اسامی معلوم شده را جمع‌آوری کند. TEX-پارسی کلمات معلوم شده را به‌همراه شمارهٔ صفحهٔ آنها در پرونده‌ای با پسوند idx. جمع‌آوری می‌کند؛ مثلاً اگر نام پرونده مورد عمل book.tex، باشد نتیجهٔ عمل \تهیه‌نمایه در پرونده‌ای با نام book.idx جمع‌آوری می‌شود. در مرحله دوم، اجرای برنامه

prepindex مطالب پرونده فوق را مورد پردازش قرار می‌دهد وکلمات و اسامی را بر حسب حروف الفبا مرتب می‌کند و نتیجه را در پرونده‌ای با پسوند ind می‌نویسد. مثلاً در ادامهٔ مثال فوق اجرای دستور prepindex␣book

باعث الفبایی شدن اطلاعات پرونده book.idx می‌شود و نتیجهٔ آن در پرونده book.ind قرار می‌گیرد.

در مرحله سوم، در محلی از متن (معمولاً در انتهای آن) که می‌خواهیم نمایه در آنجا قرارگیرد، دستور قرار دادن نمایه را وارد می‌کنیم، مثلاً برای مثال فوق قبل از \پایان{نوشتار} فرمان \نمایه‌دراینجا را وارد می‌کنیم. این دستور باعث می‌شود تا فهرست راهنما در انتهای متن ظاهر شود.

با فرمان \درنمایه می‌توانیم عبارات و اسامی را برای فهرست راهنما معرفی کنیم. مثال زیر چند حالت ساده از فرمان \درنمایه و مدخلهای تولید شده توسط آن را نشان می‌دهد. شمارهٔ صفحه مربوط به صفحه‌ای است که متن حاوی فرمان \درنمایه در آن قرار دارد.

صفحه ب:	\درنمایه{محدود}	محدود، ب
صفحه ز:	\درنمایه{محدود کردن}	محدود کردن، ز، ح، ۲۲
صفحه ح:	\درنمایه{محدود کردن}	محدوده، ۲۴
	\درنمایه{محدوده ها}	محدوده‌ها، ح
صفحه ۲۲:	\درنمایه{محدود کردن}	محدودیت، ۲۳
	\درنمایه{محدودیتی}	محدودیتی، ۲۲
صفحه ۲۳:	\درنمایه{محدودیت}	
	\درنمایه{محدودیت}	
صفحه ۲۴:	\درنمایه{محدوده}	

بعضی از موضوعهای نمایه عباراتی وابسته دارند که بهتر است در زیر عبارات اصلی قرار گیرند. این‌گونه عبارات را با علامت ! معرفی می‌کنیم.

صفحه ۷:	\درنمایه{کامپیوتر!نشربا}	کامپیوتر، ۳۲
صفحه ۳۲:	\درنمایه{کامپیوتر}	سخت‌افزار، ۳۵
صفحه ۳۵:	\درنمایه{کامپیوتر!سخت‌افزار}	نشر با،۷
	\درنمایه{نرم‌افزار!سیستمی}	نرم‌افزار
صفحه ۳۸:	\درنمایه{نرم‌افزار!کاربردی}	سیستمی، ۳۵
		کاربردی، ۳۸

اگر عبارتی به یک عبارت وابسته، وابسته باشد با یک علامت تعجب دیگر آن را مشخص می‌کنیم:

صفحه ۸: \درنمایه {کامپیوتر!نرم‌افزار!کاربردی}	کامپیوتر
صفحه ۱۰: \درنمایه {کامپیوتر!نرم‌افزار!سیستمی}	نرم‌افزار
صفحه ۱۲: \درنمایه {کامپیوتر!سخت‌افزار}	سیستمی، ۱۰
	کاربردی، ۸
	سخت‌افزار، ۱۲

در یک دستور بیشتر از دو علامت تعجب نمی‌توان استفاده کرد. یعنی این مدخلها بیشتر از سه سطح نمی‌توانند گسترش یابند.

برای مشخص کردن محدوده‌ای از صفحات دستور \درنمایه {...!(} را در ابتدای آن محدوده و دستور \درنمایه {...!)} را در انتهای محدوده قرار می‌دهیم.

صفحه ح: \درنمایه {کامپیوتر!(}	کامپیوتر، ح-ی ،۲۲
صفحه ی: \درنمایه {کامپیوتر!)}	نرم‌افزار
صفحه ۲۲: \درنمایه {کامپیوتر}	سیستمی،۳۲-۲۸
\درنمایه {نرم‌افزار!کاربردی!(}	کاربردی، ۲۲
\درنمایه {نرم‌افزار!کاربردی!)}	
صفحه ۲۸: \درنمایه {نرم‌افزار!سیستمی!(}	
صفحه ۳۰: \درنمایه {نرم‌افزار!سیستمی}	
صفحه ۳۲: \درنمایه {نرم‌افزار!سیستمی!)}	

گاهی اوقات قصد داریم خواننده را به بخش دیگری ارجاع دهیم بدون آنکه شماره صفحه آن را ذکر کنیم. این کار به این ترتیب انجام می‌گیرد.

صفحه ۲: \درنمایه {ایلام}	ایلام، ۲
\درنمایه {ایلام!خوزستان!نگا {خوزستان ایلام}}	خوزستان، نگا. خوزستان ایلام

در بعضی موارد عبارتی که در فهرست آورده می‌شود با عبارتی که باید در ترتیب الفبائی در نظر گرفته شود متفاوت است. دراین‌گونه موارد که متن مورد پردازش برای مرتب کردن با متن اصلی متفاوت است از علامت @ برای مشخص کردن آنها استفاده می‌کنیم: برای مثال اگر می‌خواهیم عدد ۲۰ در روش عددنویسی رومی (یعنی XX) را بعد از مدخل «بیست» قرار دهیم به این ترتیب عمل می‌کنیم.

صفحه ۴۴: \درنمایه{بیست}	بیست، ۴۴
صفحه ۴۶: \درنمایه{بیست‌ویک}	xx، ۵۵
صفحه ۵۵: \درنمایه{بیست@xx}	بیست‌ویک، ۴۶

۴-۵ مراجع

معمولاً انتهای کتاب یا مقاله یا بخش به فهرست مراجعی که نویسنده استفاده کرده است اختصاص داده می‌شود. در TEX-پارسی فهرست مراجع داخل محیط مراجع ایجاد می‌شود. برای هر کدام از مراجع یک فرمان \مرجوع داخل این محیط گذاشته می‌شود پارامتر این دستور برچسبی است که داخل متن از آن برای ارجاع به این مرجع استفاده شده است. درون متن مقاله یا کتاب با استفاده از فرمان \مرجع به مرجع مورد نظر ارجاع می‌دهیم. به نمونهٔ ۴-۱ و متن ورودی آن توجّه کنید. پارامتر اجباری محیط

نمونهٔ ۴-۱: مراجع

برای اطلاع بیشتر به [۱] رجوع کنید.

مراجع

[۱] احمد سمیعی گیلانی، «آئین نگارش» مرکز نشر دانشگاهی، چاپ چهارم، ۱۳۷۰.

```
برای اطلاع بیشتر به \مرجع{سن} رجوع کنید.
\شروع{مراجع}{۹}
\مرجوع{سن} احمد سمیعی گیلانی، «آئین نگارش»
مرکز نشر دانشگاهی، چاپ چهارم، ۱۳۷۰.
\پایان{مراجع}
```

مراجع مشخص می‌کند که در لیست مراجع شمارهٔ هر مرجع به چه شکلی چاپ شود. در این مثال عدد ۹ به این معناست که این شماره یک عدد یک رقمی است. چنانچه بخواهیم علاوه بر عدد، از کلمات نیز استفاده کنیم باید محل و حداکثر تعداد آنها را در پارامتر دوم محیط مراجع مشخص می‌کنیم و برای هر مورد در پارامتر اختیاری دستور مرجع شکل نهایی را تعیین کنیم (نمونهٔ ۴-۲). محیط مراجع یک \قسمت*{مراجع} ایجاد می‌کند، برای تعویض کلمهٔ مراجع می‌توان فرمان \عنوان‌مراجع را همانند نمونهٔ ۴-۲ بازتعریف کرد.

نمونهٔ ۴-۲: مراجع همراه با نویسنده

برای اطلاع بیشتر به [سمیعی ۷۰] رجوع کنید.

منابع و مآخذ

[سمیعی ۷۰] احمد سمیعی گیلانی، «آئین نگارش» مرکز نشر دانشگاهی، چاپ چهارم، ۱۳۷۰.

```
برای اطلاع بیشتر به \مرجع{سمیعی:نگارش} رجوع
کنید.
\فرمان‌ازنو{\عنوان‌مراجع}{منابع و مآخذ}
\شروع{مراجع}{نویسنده ۹۹}
\مرجوع[سمیعی ۷۰]{سمیعی:نگارش} احمد سمیعی
گیلانی، «آئین نگارش» مرکز نشر دانشگاهی، چاپ
چهارم، ۱۳۷۰.
\پایان{مراجع}
```

۴-۶ حروفچینی متنهای بلند

اگر چه می‌توانید یک کتاب ۱۰۰۰ صفحه‌ای را درون یک پرونده تایپ و حروفچینی کنید، به‌دلایل مختلف بهتر است آن را به‌پرونده‌های کوچکتری تقسیم کنید. از جملهٔ دلایل این است که اگر TEX-پارسی هنگام حروفچینی در صفحهٔ مثلاً ۲۰۰ به‌اشکالی اساسی برخورد کند مجبورید حروفچینی را متوقف کرده و پس از رفع اشکال آن را دوباره از صفحه یک حروفچینی کنید؛ در حالی که اگر این پرونده به‌قسمتهای کوچکتر تقسیم شده بود، تنها کافی بود پرونده‌ای که صفحهٔ ۲۰۰ در آن قرار داشت دوباره حروفچینی شود؛ مثلاً از صفحه ۱۸۰ به‌بعد. در زیر روش تقسیم یک پروندهٔ بزرگ به پرونده‌های کوچکتر تشریح می‌شود و توصیه‌هایی در این زمینه ارائه می‌گردد.

اگر چه می‌توان یک پروندهٔ بزرگ را از هر جای دلخواه به‌قسمتهای کوچکتر تقسیم کرد، توصیه می‌شود که این کار بر اساس روشی منطقی انجام گیرد. مثلاً هر فصل یا هر باب و یا اصولاً هر بخش منطقی متن در یک پرونده مستقل قرار داده شود. به‌طور مثال اگر متن مورد نظر دارای چهار فصل بود نام هر یک از پرونده‌هایی را که حاوی فصلهای یک تا چهار است به‌ترتیب `fasl1.tex`، `fasl2.tex`، `fasl3.tex` و `fasl4.tex` می‌گذاریم.

بهتر است پیش از آن که حروفچینی نهایی صورت گیرد هر یک از پرونده‌ها را به‌طور مستقل حروفچینی کنیم تا اشتباهات پرونده از نگاه TEX-پارسی پیدا شده و اصلاح شود. برای این کار باید مجموعهٔ فرمانهایی که در پیش‌درآمد پروندهٔ اصلی آمده است در ابتدای همهٔ پرونده‌های کوچکتر تکرار شود. برای پرهیز از تکرار، این مجموعه فرمانها را در پرونده‌ای مثلاً به‌نام `head.tex` قرار می‌دهیم و ابتدای هر یک از چهار پروندهٔ کوچکتر عبارت \ورودی{`head`} را اضافه می‌کنیم.

فرمان \ورودی به TEX-پارسی می‌گوید که پیش از خواندن بقیّه پرونده جاری، پروندهٔ head.tex را بخواند. درست مثل این که تمامی پرونده head.tex در همانجا در پرونده جاری وجود دارد. از فرمان \ورودی می‌توان به‌شکل تو در تو نیز استفاده کرد. یعنی مثلاً اگر در پرونده head.tex بگوییم:

```
\ورودی{foot.stp}
```

در این صورت TEX-پارسی از پرونده جاری وارد پرونده head.tex و از آنجا وارد پرونده foot.stp می‌شود و پس از خواندن آنها دوباره و به‌ترتیب به‌پرونده‌های قبلی بازمی‌گردد.

اگر پرونده‌ای که قرار است TEX-پارسی بخواند با led ایجاد شده باشد به‌جای فرمان \ورودی از \ورودی‌ازچپ استفاده کنیم.

برای حروفچینی نهایی پرونده‌ای با نام دلخواه ایجاد می‌کنیم و با استفاده از فرمانهای \شامل و \مشمولین، به‌ترتیب پرونده‌های کوچکتر را برای حروفچینی مجموعهٔ آنها تایپ می‌کنیم. پیش از توضیح بیشتر دربارهٔ فرمانهای \شامل و \مشمولین به‌مطالب پروندهٔ book.tex که قرار است ۴ فصل مثال ما را حروفچینی کند توجّه کنید.

```
\ورودی{head}
\مشمولین{fasl1,fasl2,fasl3,fasl4}
\شروع{نوشتار}
\شامل{fasl1}
\شامل{fasl2}
\شامل{fasl3}
\شامل{fasl4}
\پایان{نوشتار}
```

حال پس از حذف فرمانهای \ورودی{head}، \شروع{نوشتار} و \پایان{نوشتار} از همهٔ پرونده‌های کوچکتر، پروندهٔ book.tex را برای حروفچینی تمامی کتاب به‌دست TEX-پارسی می‌سپاریم.

اگر در انتهای کار متوجه شدیم که یک جدول در فصل چهارم جا افتاده است چارهٔ کار چیست؟ حروفچینی مجدد همهٔ فصلها وقت‌گیر است و پروندهٔ فصل چهارم را هم نمی‌توان به‌تنهایی حروفچینی کرد چون همهٔ شماره‌ها از جمله صفحه، فصل، شکل، جدول و ... از یک آغاز خواهد شد. پس اگر به‌طریقی بتوانیم از TEX-پارسی بخواهیم که فقط متن فصل چهارم را بخواند ولی شماره‌ها را به‌ترتیب و دنباله فصلهای قبلی محسوب کند مشکل حل خواهد شد. این کار با فرمانهای \مشمولین و \شامل امکانپذیر خواهد بود. بنابراین در پرونده book.tex به‌جای مطلب قبلی تایپ می‌کنیم: \مشمولین{fasl4}. به این طریق از TEX-پارسی می‌خواهیم که فقط متن پرونده درون آرگومان خود را خوانده و حروفچینی کند. ولی در فرمانهای مربوط \شامل هیچ تغییری نمی‌دهیم. چون با فرمان

\شامل از TEX-پارسی خواسته‌ایم که پرونده‌های کمکی (.aux) مربوط به‌فصل ۱ تا ۴ را برای به‌ترتیب شدن شماره‌های صفحه، فصل، شکل، جدول و ... فصل چهارم بخواند.

پس به‌طور خلاصه TEX-پارسی تنها پرونده‌هایی را حروفچینی می‌کند که نام آنها درون آرگومان \مشمولین وجود داشته باشد و فقط پروندهٔ کمکی (.aux) پرونده‌هایی را پیش از حروفچینی خواهد خواند که نامشان درون آرگومان \شامل آمده باشد.

پیوست الف

علایم ریاضی AMS

برای استفاده از علایم زیر، که توسط انجمن ریاضی آمریکا تعریف شده است، باید سبک amssymb افزوده شود؛ یعنی فرمان زیر بعد از \طبقه‌نوشتار اضافه شود:

\سبک‌لازم{amssymb}

- **Lowercase Greek letters**

$\digamma$	\digamma	$\varkappa$	\varkappa

- **Hebrew letters**

$\beth$	\beth	$\gimel$	\gimel
$\daleth$	\daleth		

- **Miscellaneous symbols**

$\hbar$	\hbar (U)	$\backprime$	\backprime
$\hslash$	\hslash	$\varnothing$	\varnothing
$\vartriangle$	\vartriangle	$\blacktriangle$	\blacktriangle
$\triangledown$	\triangledown	$\blacktriangledown$	\blacktriangledown
$\square$	\square	$\blacksquare$	\blacksquare
$\lozenge$	\lozenge	$\blacklozenge$	\blacklozenge

Ⓢ	\circledS	★	\bigstar
∠	\angle (U)	∢	\sphericalangle
∡	\measuredangle		
∄	\nexists	∁	\complement
℧	\mho	ð	\eth
ⅎ	\Finv	⧸	\diagup
⅁	\Game	⧹	\diagdown
𝕜	\Bbbk		

- **Binary operators**

∔	\dotplus	⋉	\ltimes
∖	\smallsetminus	⋊	\rtimes
⋒	\Cap, \doublecap	⋋	\leftthreetimes
⋓	\Cup, \doublecup	⋌	\rightthreetimes
⊼	\barwedge	⋏	\curlywedge
⊻	\veebar	⋎	\curlyvee
⩞	\doublebarwedge		
⊟	\boxminus	⊖	\circleddash
⊠	\boxtimes	⊛	\circledast
⊡	\boxdot	⊚	\circledcirc
⊞	\boxplus	⋅	\centerdot
⋇	\divideontimes	⊺	\intercal

- **Binary relations**

≦	\leqq	≧	\geqq
⩽	\leqslant	⩾	\geqslant
⪕	\eqslantless	⪖	\eqslantgtr
≲	\lesssim	≳	\gtrsim
⪅	\lessapprox	⪆	\gtrapprox

$\approx$	\approxeq		
$\lessdot$	\lessdot	$\gtrdot$	\gtrdot
$\lll$	\lll, \llless	$\ggg$	\ggg, \gggtr
$\lesseqgtr$	\lessgtr	$\gtreqless$	\gtrless
$\lesseqgtr$	\lesseqgtr	$\gtreqless$	\gtreqless
$\lesseqgtr$	\lesseqgtr	$\gtreqless$	\gtreqless
$\doteq$	\doteqdot, \Doteq	$\eqcirc$	\eqcirc
$\risingdotseq$	\risingdotseq	$\circeq$	\circeq
$\fallingdotseq$	\fallingdotseq	$\triangleq$	\triangleq
$\backsim$	\backsim	$\sim$	\thicksim
$\backsimeq$	\backsimeq	$\approx$	\thickapprox
$\subseteqq$	\subseteqq	$\supseteqq$	\supseteqq
$\Subset$	\Subset	$\Supset$	\Supset
$\sqsubset$	\sqsubset	$\sqsupset$	\sqsupset
$\preccurlyeq$	\preccurlyeq	$\succcurlyeq$	\succcurlyeq
$\curlyeqprec$	\curlyeqprec	$\curlyeqsucc$	\curlyeqsucc
$\precsim$	\precsim	$\succsim$	\succsim
$\precapprox$	\precapprox	$\succapprox$	\succapprox
$\vartriangleleft$	\vartriangleleft	$\vartriangleright$	\vartriangleright
$\trianglelefteq$	\trianglelefteq	$\trianglerighteq$	\trianglerighteq
$\vDash$	\vDash	$\Vdash$	\Vdash
$\Vvdash$	\Vvdash		
$\smile$	\smallsmile	$\shortmid$	\shortmid
$\frown$	\smallfrown	$\shortparallel$	\shortparallel
$\bumpeq$	\bumpeq	$\between$	\between
$\Bumpeq$	\Bumpeq	$\pitchfork$	\pitchfork
$\varpropto$	\varpropto	$\backepsilon$	\backepsilon
$\blacktriangleleft$	\blacktriangleleft	$\blacktriangleright$	\blacktriangleright
$\therefore$	\therefore	$\because$	\because

- **Negated relations**

$\nless$	\nless	$\ngtr$	\ngtr
$\nleq$	\nleq	$\ngeq$	\ngeq
$\nleqslant$	\nleqslant	$\ngeqslant$	\ngeqslant
$\nleqq$	\nleqq	$\ngeqq$	\ngeqq
$\lneq$	\lneq	$\gneq$	\gneq
$\lneqq$	\lneqq	$\gneqq$	\gneqq
$\lvertneqq$	\lvertneqq	$\gvertneqq$	\gvertneqq
$\lnsim$	\lnsim	$\gnsim$	\gnsim
$\lnapprox$	\lnapprox	$\gnapprox$	\gnapprox
$\nprec$	\nprec	$\nsucc$	\nsucc
$\npreceq$	\npreceq	$\nsucceq$	\nsucceq
$\precneqq$	\precneqq	$\succneqq$	\succneqq
$\precnsim$	\precnsim	$\succnsim$	\succnsim
$\precnapprox$	\precnapprox	$\succnapprox$	\succnapprox
$\nsim$	\nsim	$\ncong$	\ncong
$\nshortmid$	\nshortmid	$\nshortparallel$	\nshortparallel
$\nmid$	\nmid	$\nparallel$	\nparallel
$\nvdash$	\nvdash	$\nvDash$	\nvDash
$\nVdash$	\nVdash	$\nVDash$	\nVDash
$\ntriangleleft$	\ntriangleleft	$\ntriangleright$	\ntriangleright
$\ntrianglelefteq$	\ntrianglelefteq	$\ntrianglerighteq$	\ntrianglerighteq
$\nsubseteq$	\nsubseteq	$\nsupseteq$	\nsupseteq
$\nsubseteqq$	\nsubseteqq	$\nsupseteqq$	\nsupseteqq
$\subsetneq$	\subsetneq	$\supsetneq$	\supsetneq
$\varsubsetneq$	\varsubsetneq	$\varsupsetneq$	\varsupsetneq
$\subsetneqq$	\subsetneqq	$\supsetneqq$	\supsetneqq
$\varsubsetneqq$	\varsubsetneqq	$\varsupsetneqq$	\varsupsetneqq

- **Arrows**

$\leftleftarrows$	`\leftleftarrows`	$\rightrightarrows$	`\rightrightarrows`
$\leftrightarrows$	`\leftrightarrows`	$\rightleftarrows$	`\rightleftarrows`
$\Lleftarrow$	`\Lleftarrow`	$\Rrightarrow$	`\Rrightarrow`
$\twoheadleftarrow$	`\twoheadleftarrow`	$\twoheadrightarrow$	`\twoheadrightarrow`
$\leftarrowtail$	`\leftarrowtail`	$\rightarrowtail$	`\rightarrowtail`
$\looparrowleft$	`\looparrowleft`	$\looparrowright$	`\looparrowright`
$\leftrightharpoons$	`\leftrightharpoons`	$\rightleftharpoons$	`\rightleftharpoons` (U)
$\curvearrowleft$	`\curvearrowleft`	$\curvearrowright$	`\curvearrowright`
$\circlearrowleft$	`\circlearrowleft`	$\circlearrowright$	`\circlearrowright`
$\Lsh$	`\Lsh`	$\Rsh$	`\Rsh`
$\upuparrows$	`\upuparrows`	$\downdownarrows$	`\downdownarrows`
$\upharpoonleft$	`\upharpoonleft`	$\upharpoonright$	`\upharpoonright`, `\restriction`
$\downharpoonleft$	`\downharpoonleft`	$\downharpoonright$	`\downharpoonright`
$\multimap$	`\multimap`	$\rightsquigarrow$	`\rightsquigarrow`
$\leftrightsquigarrow$	`\leftrightsquigarrow`		

- **Negated arrows**

$\leftarrow$	`\leftarrow`	$\nrightarrow$	`\nrightarrow`
$\nLeftarrow$	`\nLeftarrow`	$\nRightarrow$	`\nRightarrow`
$\nleftrightarrow$	`\nleftrightarrow`	$\nLeftrightarrow$	`\nLeftrightarrow`

پیوست ب

مستندات TEX-پارسی

هنگام نصب TEX-پارسی کلیهٔ مستندات آن نیز در کشوی docs نصب می‌شود. در کشوی مستندات کشوهای مختلفی وجود دارد که محتویات آنها به شرح زیر است:

ptex این کشو پرونده‌های مربوط به راهنمای استفاده از TEX-پارسی، با آخرین تغییرات اعمال شده، را در بر دارد. برای چاپ آن بایستی حداقل سه‌بار پروندهٔ اصلی، با نام ptex.tex حروفچینی شود. همچنین برای تکمیل نمایهٔ آن لازم است بین هر دو بار حروفچینی با اجرای prepindex نمایه بازسازی گردد.

styles این کشو پرونده‌هایی را در بر می‌گیرد که چگونگی استفاده از سبکهای اضافی و فرمانهای مربوط به کارهای گرافیکی، جداول چندصفحه‌ای و ... را تشریح می‌کنند.

inputs این کشو شامل پرونده‌هایی است که طبقهٔ نوشتار «کتاب‌راهنما» را تعریف می‌کنند. تمامی مستندات تشریحی TEX-پارسی با این طبقه حروفچینی می‌شوند.

samples در این کشو پرونده‌های نمونه برای برخی کارها قرار داده شده است. تمامی پرونده‌های این کشو در کشوی work کپی شده‌اند. بنابراین برای تمرین بهتر است روی پرونده‌های کشوی work عمل شود و پرونده‌های کشوی samples دست نخورده باقی بماند.

olds این کشو شامل مستندات قدیمی TEX-پارسی است، که هنوز بهنگام نشده است.

basics این کشو برخی از مستندات مربوط به فرمانهای بدوی TEX-پارسی را در بر می‌گیرد.

brsh این کشو شامل نمونه‌هایی است که در آنها برخی مشخصات TEX-پارسی و بویژه نمونهٔ قلمهای آن را نشان می‌دهند.

brsh/pkg این کشو شامل پرونده‌هایی است که مطالب روی جعبهٔ TEX-پارسی را در بر دارند.

nev این کشو پرونده‌های مربوط به راهنمای استفاده از ویراستار را در بر می‌گیرد.

cmds این کشو پرونده‌های مربوط به راهنمای استفاده از برنامه‌هایی است که در سیستم اجرا می‌شوند.

cmds/utils این کشو پرونده‌های مربوط به راهنمای استفاده از برنامه‌های مبدل است که در سیستم اجرا می‌شوند.