

به نام خدا



آموزش جامع لینوکس (سطوح مقدماتی و متوسط)

مؤلف

مهندس سیدحسین رجاء

فهرست مطالب

31.....	فصل اول. آشنایی با لینوکس و متن باز
31.....	تاریخچه لینوکس
32.....	تولد لینوکس
34.....	قابلیت‌ها
37.....	لینوکس یکی از زیباترین دستاوردهای بشری
37.....	مقایسه و توسعه
38.....	لینوکس در عصر حاضر
39.....	توسعه Desktop Linux
39.....	از کامپیوترهای Desktop تا Super Computer ها
39.....	پیشرفت
39.....	Open Source
40.....	نرم‌افزار Open Source
40.....	ویژگی‌های نرم‌افزار Open Source
41.....	مزایای نرم‌افزار Open Source
41.....	معایب نرم‌افزار Open Source
42.....	دلایل استفاده از لینوکس
42.....	کاربردها
43.....	ابزارها و خدمات شبکه‌ای
43.....	نسخه مستقل

43	تعریف
44	تنوع
44	خواستن توانستن است!
44	ویژگی‌های Distro ها
45	کدام نسخه؟
46	برخی از Distro ها
47	GNU/Linux Distribution
48	تفاوت بین لینوکس و ویندوز
۴۸	1. سیستم‌عامل آزاد و سیستم‌عامل انحصاری
۴۸	2. سرعت، دقت و پایداری
۴۹	3. امنیت، امنیت، امنیت
۵۰	4. تعدد سکوهاى اجرايى
۵۰	5. گسترده‌ترین تنوع در کاربرد
۵۰	6. تنوع در انتخاب
۵۰	7. سیستم‌عاملی حرفه‌ای
۵۱	8. بهشت برنامه نویسان!
۵۱	9. یک جعبه ابزار کامل
۵۱	10. زیباترین دستاورد همکاری جمعی بشر
52	مقایسه سرورهای لینوکس و ویندوز
۵۲	1. راحتی استفاده
۵۲	2. قابلیت اطمینان
۵۲	3. سرعت
۵۳	4. عملکرد
۵۳	5. استفاده از منابع سخت‌افزاری سیستم
۵۳	6. نرم‌افزارهای رایگان و همراه با کد منبع
۵۳	7. سازگاری با محصولات Microsoft

55	فصل دوم. معرفی مدارک لینوکس
55	مدارک شرکت RedHat
56	مدارک موسسه LPI
57	لینوکس پایه یا Linux Essentials
59	مدرک LPIC 1
59	عناوین آزمون 101
60	عناوین آزمون 102
61	مدرک LPIC 2
62	عناوین آزمون 201
63	عناوین آزمون 202
64	مدرک LPIC 3
65	عناوین آزمون 300
66	عناوین آزمون 301
66	عناوین آزمون 302
67	عناوین آزمون 303
69	عناوین آزمون 305
73	فصل سوم. نصب لینوکس
79	انتخاب روش نصب
80	شروع نصب
80	قرار دادن DVD نصب داخل درایو
80	بوت کردن
81	اعلان بوت

81.....	روش‌های دیگر نصب.....
82.....	بررسی فایل‌ها.....
82.....	صفحه خوشامدگویی.....
82.....	انتخاب زبان.....
82.....	انتخاب صفحه کلید.....
82.....	ماوس.....
83.....	انتخاب نوع نصب.....
84.....	انتخاب استراتژی پارتیشن‌بندی.....
84.....	انجام پارتیشن‌بندی.....
87.....	انتخاب Boot Loader.....
87.....	پیکربندی شبکه.....
89.....	انتخاب پیکربندی Firewall.....
89.....	انتخاب زبان‌های قابل پشتیبانی.....
89.....	انتخاب موقعیت زمانی.....
90.....	حساب‌های کاربری.....
91.....	احراز هویت.....
92.....	انتخاب Package‌ها.....
93.....	شروع کپی و نصب.....
94.....	ایجاد دیسک بوت.....
94.....	انتخاب کارت گرافیکی.....
94.....	تنظیم مانیتور.....
94.....	انتخاب رنگ و وضوح صفحه نمایش.....
94.....	پایان نصب.....

97	..... فصل چهارم. دستورات GNU/Linux
97	..... معماری لینوکس
97	..... Kernel
97	..... Shell
98	..... Utility ها و Application Program ها
98	..... Shell های لینوکس
99	..... سیستم فایلی در لینوکس
100	..... Root Directory یا دایرکتوری /
101	..... دایرکتوری /bin
101	..... دایرکتوری /sbin
101	..... دایرکتوری /root
101	..... دایرکتوری /home
101	..... دایرکتوری /etc
101	..... دایرکتوری /proc
101	..... دایرکتوری /boot
102	..... دایرکتوری /tmp
102	..... دایرکتوری /var
102	..... دایرکتوری /dev
102	..... دایرکتوری /lib
102	..... دایرکتوری /mnt
102	..... دایرکتوری /media
102	..... دایرکتوری /usr
103	..... دایرکتوری /srv

103.....	دایرکتوری‌های زمان نصب
103.....	دایرکتوری‌های بعد از نصب نرم افزار
104.....	دستورات کار با کاربران، گروه‌ها و مجوزها.....
104.....	کسب اطلاعات درباره کاربران موجود در سیستم
113.....	فهرست کاربران متصل
113.....	تغییر گذرواژه کاربران
113.....	انواع کاربران
114.....	ایجاد حساب کاربری
116.....	تعیین گذرواژه برای حساب کاربری جدید.....
119.....	حذف کاربر
119.....	مدیریت گروه‌ها.....
120.....	ایجاد، حذف و تغییر یک گروه جدید و افزودن کاربر به آن
121.....	دستور usermode
123.....	کاربر root.....
124.....	مجوزها.....
133.....	مجوز دهی نمادین.....
134.....	دستور chmod
135.....	Umask
136.....	دستور chown
137.....	دستورهای کار با فایل‌ها و دایرکتوری‌ها.....
138.....	دستور pwd
138.....	دستور ls
140.....	دستور tree
141.....	ایجاد و حذف دایرکتوری‌ها.....
141.....	دستور rm

141	.....دستورهای mv و cp
142	.....دستور cd
145	.....ایجاد فایل‌ها توسط نماد "~"
145	.....دستور du
152	.....دستور cat
153	.....سوئیچ‌های دستور cat
153	.....دستورهای head و tail
154	.....دستور touch
156	.....دستور grep
158	.....option های دستور grep
158	.....دستور find
158	.....جستجوی فایل بر اساس نام فایل
160	.....اجرای دستور خاص روی فایل‌های پیدا شده
160	.....پیدا کردن فایل با محتوای خالی
160	.....جستجوی فایل بر اساس نوع فایل
160	.....جستجوی فایل بر اساس اندازه
161	.....جستجوی فایل با مقایسه تاریخ به‌روزرسانی با فایل دیگر
161	.....جستجوی فایل بر اساس Owner و Group
161	.....جستجوی فایل بر اساس Access / Modification / Change Time
162	.....جستجوی فایل بر اساس inode number
162	.....جستجوی فایل بر اساس File Permission
163	.....بررسی خالی بودن دایرکتوری‌ها
164	.....نکات
164	.....دستور locate

171	..... دستور dd
171	.....تهیه پشتیبان از MBR (Master Record Book)
172	.....تهیه Image از CD/DVD و فلاپی‌ها
172	.....تهیه پشتیبان از پارتیشن‌ها
173	.....دستور tar
173	.....ایجاد فایل
173	.....استخراج فایل
174	.....فهرست کردن محتوای فایل
174	.....استخراج تنها یک فایل از میان تمامی فایل‌های درون tar
174	.....استخراج تنها یک دایرکتوری از درون tar
174	.....استخراج فایل‌ها بر اساس یک عبارت منطقی
175	.....الحاق یک فایل/دایرکتوری به انتهای محتوای فایل tar
176	.....دستور zip
177	.....فشرده‌سازی فایل‌ها با zip
179	.....استخراج فایل‌ها با unzip
180	.....ایجاد فایل‌های ISO و نوشتن آن‌ها بر روی cd یا dvd
180	.....ایجاد فایل‌های ISO
180	.....رایت کردن دیسک
181	.....کپی دیسک
181	.....Multisession دیسک‌های
182	.....کار با ویرایشگرهای لینوکسی

184.....	دستورات ویرایش (حالت فرمان)
185.....	نشانه‌دار کردن یک خط (mark) (در حالت فرمان)
185.....	copy-paste
185.....	انتقال متن به چپ یا راست (فشردن tab)
185.....	حالت Visual
186.....	حالت Command Line
187.....	جستجو (Find) و جابه‌جایی (Replace)
188.....	تعیین محدوده جستجو
188.....	اجرای دستورات در Vi
189.....	پرش به فایل include شده
189.....	کار با فایل‌های متعددی که به‌صورت هم‌زمان باز شده‌اند
190.....	خروج از Vi

191.....	فصل پنجم. راهنما در لینوکس
192.....	راهنمای دستورات توسط سوئیچ h- یا help-
197.....	دستور whereis
198.....	دستور whatis
198.....	دستور which
199.....	دستور man
207.....	دستور apropos

215	فصل ششم. نصب و مدیریت Package های نرم افزاری
215	انواع Package ها
216	فرمت بسته های نرم افزاری
217	rpm در مقابل Source Code
217	انواع فرمت ها
219	نصب برنامه های کاربردی مبتنی بر توزیع RedHat
220	وابستگی ها یا Dependency ها
220	راه حل و پیشنهاد
220	راه حل مشکل اینترنت
221	نصب از Source Code
221	نصب کامپایلر gcc
222	شروع به نصب از Source Code
222	حذف بسته نرم افزاری نصب شده از Source Code
223	نصب Package های rpm
230	Verification بسته های rpm
231	دستور md5sum
231	ساخت مجدد فایل پایگاه داده مربوط به rpm
232	مثال های دستور rpm
236	نصب بسته های مبتنی بر توزیع Debian (.deb)
236	دستورات rpm2cpio و cpio
237	کار با مخازن نرم افزاری

244	نصب و فعال کردن مخازن در توزیع‌های مبتنی بر RedHat
245	نصب مخزن RPMForge
245	فعال/غیرفعال کردن مخزن RPMForge
245	نصب مخزن EPEL
246	دستور yum
247	گزینه info
248	گزینه search
250	گزینه whatprovides
250	نصب بسته‌های نرم‌افزاری
250	به‌روزرسانی بسته‌های نرم‌افزاری
251	حذف بسته‌های نرم‌افزاری
251	پاک‌سازی cache
252	گزینه disablerepo
252	گزینه enablerepo
253	فصل هفتم. معماری سیستم
253	سیستم فایل‌های رایج لینوکس
253	محتویات سیستم فایل
254	مفهوم Inode
254	دیدن شماره inode
255	دستور stat
256	لینک‌ها
256	تفاوت‌های بین انواع لینک‌ها
258	پاک کردن لینک‌ها

258	.....cleanlink	دستور
259	.....	قواعد نام‌گذاری فایل‌ها و دایرکتوری‌ها
260	.....	آدرس‌دهی نسبی
261	.....	رجوع به Home Directory خودتان
261	.....	انواع فایل‌ها
269	.....	پروژه بوت شدن تا ورود به سیستم در لینوکس
275	.....(getty)	پروژه Login کاربران (پروژه)
278	...../boot	دایرکتوری
281	.....	Run Level ها
284	.....	تغییر Run Level ها
285	...../etc/inittab	فایل
287	.....	اجرای خودکار سرویس‌ها در Run Level ها
297	.....service	کنترل سرویس‌ها با دستور
298	.....	کنترل سرویس‌ها و Run Level ها
301	.....poweroff و halt ,reboot	دستورهای
303	.....shutdown	دستور
304	.....	فایل‌های کاربری
305	.....Startup	فایل‌های
306	...../etc/rc.local	فایل
307	.....Kernel	ماژول‌های
307	.....Kernel	ورود ماژول‌ها به
310	.....	قبل از ماژول نویسی
310	.....	مثالی برای ماژول نویسی
310	.....printk()	تابع
311	.....Kernel	کامپایل ماژول‌های

312	نحوه کامپایل کردن Kernel لینوکس
313	تفاوت Kernel های پیش فرض و Kernel های سفارشی سازی شده
314	مزیت های استفاده از Module ها
314	اجرای Module ها هنگام بوت
316	اجرای Module ها در زمان مورد نیاز
316	تهیه آخرین نسخه Kernel
316	Kernel های Stable و Kernel های Developmental
317	کارهای قبل از کامپایل و نصب
318	تنظیمات پیش از کامپایل در فایل <code>:conf</code>
319	مراحل کامپایل کردن
319	به روز رسانی GRUB Boot Loader

321	فصل هشتم. عبارات با قاعده (Regular Expression)
321	حذف ردیفی خطوط و الگوها توسط sed
328	حذف ستونی خطوط و الگوها توسط دستور cut
330	Regex (Regular Expression) بصورت حرفه ای توسط awk
331	کار با awk در خط فرمان
332	ساختار برنامه awk
335	اجرای AWK از خط فرمان
338	Regular Expression در awk
339	چاپ خروجی در awk
340	جدا کننده های خروجی
342	عملگرهای Regular Expression
345	توابع در awk
346	توابع عددی

347	..... توابع رشته‌ای
350	..... توابع ورودی و خروجی
351	..... آرگومان‌های ورودی
353	..... توابع ایجاد شده توسط کاربر
354	..... فراخوانی توابع ایجاد شده توسط کاربر
357	..... مثال‌های کاربردی

359..... فصل نهم. مدیریت پروسه‌ها

359	..... تعاریف
363	..... دستور ps
369	..... Forground و Background پروسه‌های
371	..... دستور kill
372	..... سیگنال‌های مهم
373	..... دستور pidstat
373	..... دستور pgrep
383	..... دستور top
386	..... چند سؤال
387	..... اولویت پروسه‌ها
391	..... دستور nice
392	..... دستور renice
392	..... vmstat و free دستوره‌ای
399	..... دستور fuser
404	..... دستور lsof

407	.....	استفاده از دستور Isof
415	.....	مانیتورینگ پروسه‌ای خاص
416	.....	سیستم فایل proc
421	.....	فایل‌ها و زیر دایرکتوری‌های /proc
434	.....	دایرکتوری‌های درون دایرکتوری /proc
437	.....	فصل دهم. Device‌ها، سیستم فایل و مدیریت پارتیشن‌ها
437	.....	File System
438	.....	Inode‌ها
439	.....	Directory‌ها
439	.....	Link‌ها
440	.....	فایل‌های Device Special یا Device File
446	.....	Virtual File System
447	.....	سیستم فایل‌های اولیه
448	.....	سیستم فایل Ext2
448	.....	نحوه کار سیستم فایل Ext2
449	.....	سیستم فایل Swap
449	.....	سیستم فایل proc
450	.....	ژورنالینگ (Journaling)
450	.....	سیستم فایل ReiserFS
450	.....	سیستم فایل XFS
451	.....	سیستم فایل JFS
451	.....	سیستم فایل Ext3
452	.....	سیستم فایل‌های شبکه

452.....	سیستم فایل های رمزنگاری شده
453.....	سیستم فایل vfat
453.....	سیستم فایل NTFS
453.....	سیستم فایل های دیگر
454.....	تفاوت های سیستم فایل های ext2، ext3 و ext4
455.....	Superblock
456.....	Mount کردن سیستم فایل
470.....	دستور umount
473.....	mount در زمان بوت توسط fstab
476.....	فایل /etc/mtab
478.....	پارتیشن بندی توسط fdisk
500.....	پارتیشن بندی توسط parted
505.....	دستورات df و du
507.....	سیستم فایل XFS
508.....	Label زدن روی سیستم فایل
509.....	شناسه استاندارد UUID
511.....	loop device
513.....	مفهوم Superblock
514.....	باقی نگه داشتن یک سیستم فایل معیوب
515.....	دستور fsck
519.....	autofsck
519.....	فضای swap
521.....	ایجاد swap file
523.....	ایجاد swap partition جدید

525	پشتیبان گیری از MBR
527	سیستم فایل های in-memory
528	Disk Quota
531	کنترل فضای سیستم فایل
533	فصل یازدهم. پیکربندی شبکه
533	تنظیمات شبکه
533	دستور ifconfig
536	تخصیص موقت IP توسط دستور ifconfig
539	دستورهای ifup و ifdown
547	دستور ping
557	شبکه های wireless
559	ارتباط امن توسط پروتکل SSH
566	تعیین nameserver
566	استفاده از proxy
567	تخصیص دائمی IP، Gateway، DNS Server و سایر موارد
570	دستور route
571	Default Gateway
572	اطلاعات Cache
573	reject کردن مسیریابی برای یک هاست/شبکه خاص
573	فعال کردن ip forward
576	نوشتن Static Route
578	دستور wget
579	دستور netstat

597	فصل دوازدهم.سرویس های حیاتی
597	زمان بندی توسط سرویس at
599	زمان بندی توسط سرویس cron
603	دستور watch
603	سرویس NTP
606	پیکربندی Client ها و دیگر Node ها
610	مدیریت فایل های Log
613	فایل های Log مهم
621	خواندن فایل های Log
622	دستور dmesg
627	دستور logger
629	راه اندازی Syslog Server
636	سرویس logrotate
637	Log Rotate
637	فایل پیکربندی logrotate.conf
638	logrotate.d
639	فایل های Config هر سرویس
639	لاگ فایل ها
640	پارامترها
641	نمونه فایل ها

645	فصل سیزدهم. Bash توسط Shell Scripting
646	دستورات و شناسه‌ها
648	انواع دستور در bash
650	متغیر PATH
650	کارکترهای خاص
653	دستور compgen
657	دستور history
659	دستور cd و نمادها
661	aliasها
662	ایجاد فایل از خط فرمان
663	پسوند فایل‌ها در لینوکس
666	وضعیت اجرایی دستورها
667	متغیرها
673	چاپ کردن متغیرها
674	دستور tr
676	متغیرهای محیطی
676	متغیرهای درونی پوسته
680	نوع دستورها
683	توابع
684	تعریف تابع به‌عنوان دستور
686	اجرای Shell Script
691	trace کردن شل اسکریپت

693.....	عبارات شرطی
696.....	اجرای متوالی دستورها در خط فرمان
696.....	trap
697.....	پاک کردن فایل‌های موقتی
698.....	خنثی کردن سیگنال‌ها
698.....	trap کاربرد
710.....	مراجع و منابع

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی است که بتواند خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "**مهندس سیدحسین رجاء**" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
Publishing@mftmail.com



تقديم به

ساحت مقدس و مطهر حضرت امام علی بن موسی الرضا (ع)



بسم الله الرحمن الرحيم

لینوکس در سایه همکاری و تبادلات علمی هزاران نفر در سرتاسر جهان ایجاد شده و توسعه یافته است. گستردگی این مشارکت به قدری است که سیستم‌عامل لینوکس را زیباترین دستاورد همکاری جمعی بشر نامیده‌اند. فرهنگی که بر جامعه لینوکس و متن‌باز حاکم است فرهنگ یاری، اشتراک اطلاعات و تلاش برای بهبود هر چه بیشتر محصولات است. هر کس می‌خواهد با این سیستم‌عامل کار کند، باید تمامی دیدگاه‌ها و عقاید قبلی خود را درباره نرم‌افزار و سیستم‌عامل کنار بگذارد و با یک دیدگاه جدید وارد دنیای لینوکس شود، چون لینوکس در جهانی با فرهنگ متفاوت زندگی می‌کند.

مباحث این کتاب که در سطوح مقدماتی و متوسط تنظیم شده است، به اختصار شامل موارد زیر است:

1- آشنایی با لینوکس و متن باز

- تاریخچه
- تعاریف و مفاهیم اولیه
- معرفی لینوکس و سیستم‌عامل‌های مطرح
- معرفی نسخه‌ها و Distroهای لینوکس
- معرفی نرم‌افزارهای مطرح در لینوکس
- معرفی قوانین مجوزها و کپی‌رایت
- Open Source
- مزایا، معایب و کاربردها

2- آشنایی با مدارک لینوکس موسسه LPI، شرکت RedHat و دیگر مؤسسات و شرکت‌ها

- LPIC-1
- LPIC-2
- LPIC-3
- مدارک RedHat

3- نصب لینوکس

- انتخاب روش نصب
- شروع نصب
- استراتژی پارتیشن‌بندی
- انتخاب Boot Loader
- پیکربندی شبکه
- تنظیم حساب‌های کاربری
- انتخاب بسته‌ها

4- دستورات GNU/Linux

- مقدمات ترمینال لینوکس
- استفاده از دایرکتوری‌ها و لیست‌ها
- ساختن، حذف کردن و انتقال فایل‌ها
- فشرده‌سازی فایل‌ها در خط فرمان
- جستجو و استخراج اطلاعات از فایل‌ها
- تبدیل دستورات به اسکریپت‌های اجرایی
- جستجو در فایل‌های متنی با الگوهای متنی
- ویرایش فایل‌ها با ویراستارهای nano و vi
- مدیریت کاربران و گروه‌ها و فایل‌های مرتبط
- خودکار کردن وظایف سیستم
- محلی سازی و بین‌المللی سازی
- مبانی امنیت و شناخت کاربر
- ساختن کاربران و گروه‌های جدید
- مدیریت مالکیت و سطح دسترسی فایل‌ها
- فایل‌ها و دایرکتوری‌های ویژه

5- راهنما در لینوکس

- سوئیچ h- یا --help
- دستور info
- دستور man
- دستور which
- دستور whatis
- دستور whereis
- دستور apropos

6- معماری سیستم

- انواع سیستم فایل
- راهبری سیستم فایل
- نگهداری سیستم فایل
- تولید و تنظیم گزینه‌های سیستم فایل
- تشخیص و پیکربندی سخت‌افزار
- راه‌اندازی سیستم
- تغییر سطح اجرایی، خاموش کردن و راه‌اندازی مجدد
- دستورات mount و umount
- کار با fstab و mtab

- مفاهیم Inode و کار با انواع لینک‌ها
- انواع سرویس‌ها
- مراحل بوت سیستم
- کار با /etc/init.d/
- سطوح اجرایی و Runlevel ها
- دستور shutdown
- kernel و مازول ها
- دستورات insmod ,lsmod و modprobe

7- نصب و مدیریت Package های نرم‌افزاری

- انواع روش نصب
- نصب و کامپایل برنامه‌ها از کد سورس
- پشتیبان گیری از سیستم
- نصب توسط tar
- پیکربندی کتابخانه‌ها در سیستم
- کار با مخازن نرم‌افزاری یا repository ها
- استفاده از مدیریت بسته‌ها
- دستور rpm
- دستور yum
- نصب دیگر مخازن (EPEL, RPMForge و ...)

8- کار با عبارات با قاعده (Regular Expression)

- دستور cut
- دستور sed
- دستور awk
- کدنویسی پیشرفته با awk

9- مدیریت پروسه‌ها

- ساختن، مانیتور کردن و حذف کردن پروسه‌ها
- تغییر اولویت اجرای پروسه‌ها
- دستور nice و renice
- دستور ps و top
- دستور lsof
- دستور fuser
- مدیریت حافظه
- دستور free
- تور vmstat

10- Device ها، سیستم فایل و مدیریت پارتیشن

- معرفی و بررسی سیستم فایل‌های مختلف
- کنترل سلامت ساختار فایل‌ها
- کنترل اتصال ساختار فایل‌ها (Mounting)
- بررسی نحوه mount و umount
- ساختن پارتیشن‌ها و ساختار فایل‌ها
- پارتیشن بندی توسط fdisk و parted
- بررسی فایل /etc/fstab
- مدیریت ظرفیت فضای دیسک
- مدیریت مجوز فایل‌ها و مالک فایل‌ها
- تولید و تغییر اتصال سخت و سمبولیک (Link)
- یافتن و قرار دادن فایل‌ها در جایگاه صحیح

11- پیکربندی شبکه

- مبانی پروتکل‌های اینترنت
- تنظیمات ابتدایی شبکه
- تنظیمات پیشرفته شبکه
- رفع اشکال شبکه
- استفاده از سیستم دامنه
- دستور route
- دستور netstat

12- سرویس‌های حیاتی

- مدیریت زمان (سرویس ntp)
- مدیریت سیستم ثبت گزارش (log)
- پیکربندی syslog
- کار با سرویس logrotate
- کار با سرویس sshd
- دستورات scp و sftp
- کار با پایگاه داده mysql

13- Bash Scripting توسط Bash

- پوسته‌ها، اسکریپت‌ها و مدیریت داده‌ها
- تطبیق و استفاده از محیط پوسته
- تطبیق و یا تولید اسکریپت‌ها
- کدنویسی و برنامه‌نویسی با شل اسکریپت Bash