

2024 年上海市高等学校信息技术水平考试试卷

四级 基础软件 (A 场)

(本试卷考试时间 150 分钟)

一、单选题 (本大题 15 道小题 , 每小题 1 分 , 共 15 分), 从下面题目给出的 A、B、C、D 四个可供选择的答案中选择一个正确答案。

1. 操作系统中, 设与某资源关联的信号量初值为 3, 当前值为 1。若 M 表示该资源的可用个数, N 表示等待该资源的进程数, 则 M 和 N 分别是: ()

- A. 1, 0
- B. 0, 1
- C. 1, 2
- D. 2, 0

2. 下列关于死锁的叙述中, 正确的是: ()

- I. 可以通过剥夺进程资源解除死锁
 - II. 死锁的预防方法能确保系统不发生死锁
 - III. 银行家算法可以判断系统是否处于死锁状态
 - IV. 当系统出现死锁时, 必然有两个或两个以上的进程处于阻塞态
- A. 仅 I、II、IV
 - B. 仅 II、III
 - C. 仅 I、II、III
 - D. 仅 I、III、IV

3. 下列叙述中正确的是: ()

- A. 进程的互斥实质上是进程同步的一种特殊情况
- B. 时间片轮转调度算法中, 时间片越小越好
- C. 一个进程被唤醒意味着该进程重新占用了 CPU
- D. 在页式存储管理中, 引入快表可以减少每一次内存访问的时间

4. 线性表若采用链式存储结构, 则内存中可用存储单元的地址满足: ()

- A. 连续或不连续都可以
- B. 部分地址必须是连续的
- C. 一定是不连续的
- D. 必须是连续的

5. 设高度为 a 的二叉树只有度为 0 和 2 的节点, 则此二叉树中所包含的节点数至少为: ()

- A. $2a-1$
- B. $2a$
- C. $2a+1$
- D. $a+1$

6. 一个栈的入栈序列是 a, b, c, d, e, 则该栈不可能的输出序列是: ()

- A. dceab
- B. edcba
- C. decba
- D. abcde

7. 下列关于数据库概念设计的说法中，错误的是：（ ）

- A. 确定各实体之间的联系，但不需要确定联系具有的属性
- B. 抽象实体集时需将具有相同属性特征的事物归为一类，并对分类进行概括和命名
- C. 确定描述每个实体集特征的属性，并为属性命名
- D. 确定联系的种类

8. 在关系数据库系统中，为了简化用户的查询操作，而又不增加数据的存储空间，常用的方法是创建：（ ）

- A. 视图（view）
- B. 主关键字（Primary Key）
- C. 索引（index）
- D. 另一个表（table）

9. 下列不属于数据库运行维护工作的是：（ ）

- A. 应用系统重写
- B. 系统监控
- C. 系统性能优化
- D. 系统升级

10. 中间件是指位于操作系统和应用软件之间的软件层，它提供了一系列的服务和功能。以下选项中是中间件典型特点的是：（ ）

- A. 为应用软件提供服务和支持
- B. 运行在硬件上
- C. 直接与用户交互
- D. 提供操作系统的基本功能

11. 以下选项是中间件主要优点的是：（ ）

- A. 提供服务和支持，简化开发流程
- B. 降低硬件成本
- C. 提供复杂的用户界面
- D. 增加系统的安全性

12. 以下产品适用于实现消息中间件的功能，支持消息的发布和订阅模式的是：（ ）

- A. RabbitMQ
- B. MongoDB
- C. Elasticsearch
- D. MySQL

13. 下列选项中，不属于麒麟操作系统核心竞争力的特性的是：（ ）

- A. 难操作
- B. 高安全
- C. 高可用
- D. 可定制

14. 以下关于国产数据库的说法，错误的是：（ ）

- A. 国产数据库一定要与国外数据库完全兼容才能发展
- B. 国产数据库的生态环境越来越好
- C. 国产数据库的市场占有率在持续提升
- D. 国产数据库相比国外数据库在安全性方面更加可控

15. 东方通中间件 TongWeb7 需要的 JDK 的最低版本是：（ ）

- A. JDK7
- B. JDK5
- C. JDK6
- D. JDK8

二、多选题（本大题 10 道小题，每小题 2 分，共 20 分），从下面题目给出的 A、B、C、D 四个可供选择的答案中选择所有正确答案。

1. 进程 PA 不断向管道写数据，进程 PB 从管道读数据，并对其进行加工处理。如果采用 P，V 操作来实现这两个进程之间的通信，需要满足的条件为：（ ）

- A. 用于解决两个进程互斥访问管道的共用信号量，初始值为 1
- B. 用于制约 PB 从管道读的私有信号量，初始值为 0
- C. 用于 PA 写管道的私有信号量，初始值为 0
- D. PA 无需申请管道的互斥使用权

2. 若用户进程在访问内存时产生缺页，则 OS 可能执行的操作有：（ ）

- A. 处理越界错误
- B. 置换页
- C. 分配内存
- D. 修改页表

3. 二叉排序树的基本特征有：（ ）

- A. 若它的左子树不为空，则左子树上所有节点的值均小于根节点的值
- B. 若它的右子树不为空，则右子树上所有节点的值均大于根节点的值
- C. 它的左右子数也是一颗二叉排序树
- D. 对二叉排序树进行中序遍历，可以得到一个由小到大排列的序列

4. 下列有关图遍历的说法中正确的是：（ ）

- A. 连通图的深度优先搜索是一个递归过程
- B. 图的广度优先搜索中邻接点的寻找具有“先进先出”的特征
- C. 非连通图不能用深度优先搜索法
- D. 图的遍历要求每一顶点仅被访问一次

5. 在数据库运行阶段，对数据库经常性的维护工作主要是由 DBA 完成的。下列工作中属于数据库运行维护工作的是：（ ）

- A. 监控数据库运行状态
- B. 数据库的重组与重构
- C. 对数据库管理系统打补丁升级
- D. 确定数据库软件选型和版本

6. 下列选项中，属于数据库系统特点的是：（ ）

- A. 数据共享
- B. 数据独立性高
- C. 数据容量大
- D. 数据冗余度高

7. 下列关于 JavaEE 叙述正确的是：（ ）

- A. JavaEE 是一个标准中间件体系结构
- B. JavaEE 是企业分布式应用开发标准
- C. JavaEE 的编程思想是：组件-容器
- D. JavaEE 是一门编程语言

8. JavaEE Web 组件包括：（ ）

- A. Servlet
- B. JSP
- C. JDBC
- D. JNDI

9. 麒麟操作系统产品的发展方向主要包括：（ ）

- A. 桌面操作系统
- B. 服务器操作系统
- C. 万物智联操作系统
- D. 工业操作系统

10. 达梦数据库 DM 的数据缓冲区中包含：（ ）

- A. NORMAL
- B. KEEP
- C. FAST
- D. RECYCLE

三、是非题（本大题 15 道小题，每小题 1 分，共 15 分）。

1. “read”系统调用通过陷入使 CPU 从用户态切换到内核态，从而获取相应的系统服务。
2. 在传统的 OS 中，进程既作为拥有资源的基本单位，又作为调度和分派的基本单位；在引入线程的 OS 中，线程作为调度和分派的基本单位，而进程作为拥有资源的基本单位。
3. 在进程处于临界区时，不能进行处理机调度。

-
4. 在散列表查找算法中，存在 2 个关键字 k_1 、 k_2 不相等，但是 $f(k_1)=f(k_2)$ 的情况，这是散列算法中的冲突问题。
 5. 字符串模式检索是指在一个字符串中，找出与给定的一个字符串相同的所有字符串的操作。
 6. 二叉树的存储不可以使用顺序存储。
 7. 数据库中，触发器的执行必须在数据的插入、更新或删除之前执行。
 8. 若一个关系模式 R 的码为单属性，没有真子集的码，那么此关系模式 R 肯定满足 2NF。
 9. 数据库的并发操作可能带来读到“脏”数据的问题。
 10. `session_start` 必须在脚本顶部调用，在生成任何 HTML 输出之前调用。
 11. Spring 中基于构造方法的依赖注入通过调用带参数的构造方法来实现，每个参数代表着一个依赖。
 12. 通常在 Java 项目中，会采用通过 `FileSystemXmlApplicationContext` 类来实例化 `ApplicationContext` 容器的方式。
 13. 麒麟服务器操作系统 V10 版本针对企业级关键业务，适应虚拟化、云计算、大数据、工业互联网时代对主机系统可靠性、安全性、性能、扩展性和实时性等需求，应用于政府、金融、教育、财税、公安、审计、交通、医疗、制造等领域。
 14. 达梦数据库中一个模式属于一个用户，一个用户仅能有一个模式。
 15. 官方发布的最高版本 JavaEE 体系规范是 Jakarta EE 10。

四、操作题

近年来，随着国际形势的变化和信息技术的发展，为推进高水平科技自立自强，破除关键技术“卡脖子”问题，国家大力推进以基础软硬件自主可控为核心的信息技术应用创新（信创）工作。通过国家持续推进“核高基”重大专项，我国信息产业涌现出一批优秀的国产基础软件，如麒麟操作系统KylinOS、达梦数据库DM、东方通中间件TongWeb等，相关产品已广泛应用于党政、军队、金融、电力、交通、航天等关键基础领域，为实现中国式现代化贡献自己的力量。以下操作题均聚焦于国产基础软件产品设计，请考生使用相关产品作答（相关基础软件产品的使用说明在“C:\素材”目录下）。

（一）基础实践题（共2题，每题10分，共20分）

1. TongWeb应用服务器运维

（每空2分，共10分，请在“C:\KS\基础软件-答题纸.docx”文件中作答）

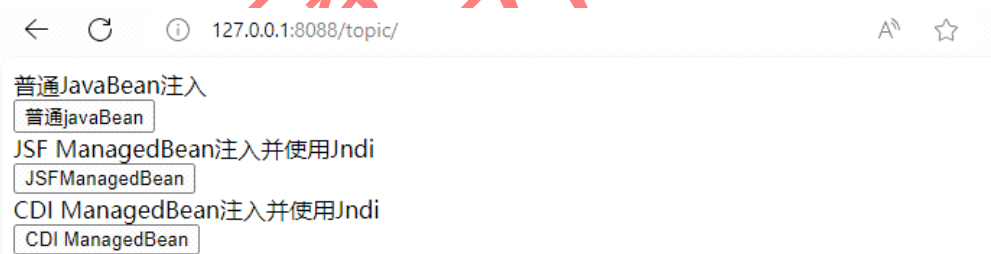
东方通中间件TongWeb作为国内一流的应用服务器中间件，具有研发销售服务迭代时间最久、兼容JavaEE标准最全、装机量最多和海量用户核心系统验证、

关键技术自主可控等优点。大量国央企单位将其作为中间件产品。为保障中间件稳定、高效和安全地运行，需要运维人员定期进行维护工作。请你作为运维人员对TongWeb7.0进行运维工作。

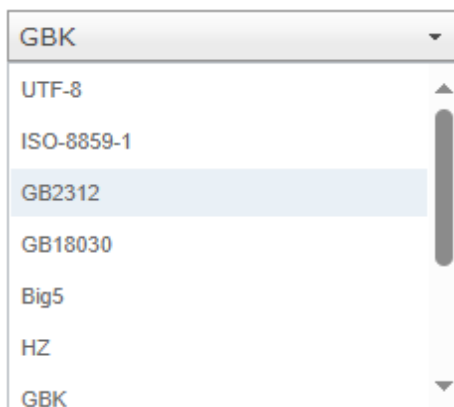
1) 当重大业务应用上线时，需要进行新环境的部署、启停工作，TongWeb有多种启动、停止的方式，包括通过Windows开始菜单、Windows服务和文件系统脚本这几种方式，在文件系统脚本的这种启停方式中，我们需要找到%TongWeb_Home%____(1)____目录，双击startserver.bat启动TongWeb或双击stopserver.bat停止TongWeb。

```
TongWeb启动程序
[2024-08-06 23:51:59 351] [INFO] [Thread-56] [ejb-container] [OpenWebBeans Container is starting...]
[2024-08-06 23:51:59 354] [INFO] [Thread-56] [cdi] [INFO_0004]
[2024-08-06 23:51:59 357] [INFO] [Thread-56] [ejb-container] [Using annotated mode for file:/D:/TongWeb7.0.4.9_M4_Enterprise_Windows/deployment/ejb3_1_war/WEB-INF/classes/ looking all classes to find CDI beans, maybe think to add a beans.xml if not there or add the jar to exclusions.list]
[2024-08-06 23:51:59 359] [INFO] [Thread-56] [ejb-container] [Using annotated mode for file:/D:/TongWeb7.0.4.9_M4_Enterprise_Windows/deployment/ejb3_1_war/WEB-INF/lib/stateful.jar looking all classes to find CDI beans, maybe think to add a beans.xml if not there or add the jar to exclusions.list]
[2024-08-06 23:51:59 433] [INFO] [Thread-56] [cdi] [INFO_0003]
[2024-08-06 23:51:59 435] [INFO] [Thread-56] [ejb-container] [OpenWebBeans Container has started, it took 84 ms.]
[2024-08-06 23:51:59 439] [INFO] [Thread-56] [deployment] [Created Ejb(deployment-id=MessageRecord, ejb-name=MessageRecord, container=stateful)]
[2024-08-06 23:51:59 441] [INFO] [Thread-56] [deployment] [Created Ejb(deployment-id=CalculatorBean, ejb-name=CalculatorBean, container=stateless)]
[2024-08-06 23:51:59 441] [INFO] [Thread-56] [deployment] [Started Ejb(deployment-id=MessageRecord, ejb-name=MessageRecord, container=stateful)]
[2024-08-06 23:51:59 449] [INFO] [Thread-56] [deployment] [Started Ejb(deployment-id=CalculatorBean, ejb-name=CalculatorBean, container=stateless)]
[2024-08-06 23:51:59 449] [INFO] [Thread-56] [deployment] [Deployed Application(path=D:/TongWeb7.0.4.9_M4_Enterprise_Windows/deployment/ejb3_1_war)]
[2024-08-06 23:51:59 453] [INFO] [Thread-56] [deployment] [-----the application ejb3_1_war loaded successfully in 202 ms, -----]
[2024-08-06 23:51:59 574] [INFO] [Thread-56] [core] [At least one JAR was scanned for TLDs yet contained no TLDs. Enable debug logging for this logger for a complete list of JARs that were scanned but no TLDs were found in them. Skipping unnecessary JARs during scanning can improve startup time and JSP compilation time.]
[2024-08-06 23:51:59 812] [INFO] [main] [core] [TongWeb server startup complete in 36239 ms.]
[2024-08-06 23:51:59 813] [INFO] [main] [systemout] [System.out is closed!]
```

2) 企业用户基于业务调整和企业内部应用统一管理的原因，常常会需要对已部署应用的上下文进行调整。此时，应该进入“应用管理”一级菜单，找到已部署的Web应用并进入修改界面，找到“____(2)____”模块进行修改。例如，将WEB URL从http://127.0.0.1:8088/menu修改为http://127.0.0.1:8088/topic，最后点击保存完成整个修改动作。



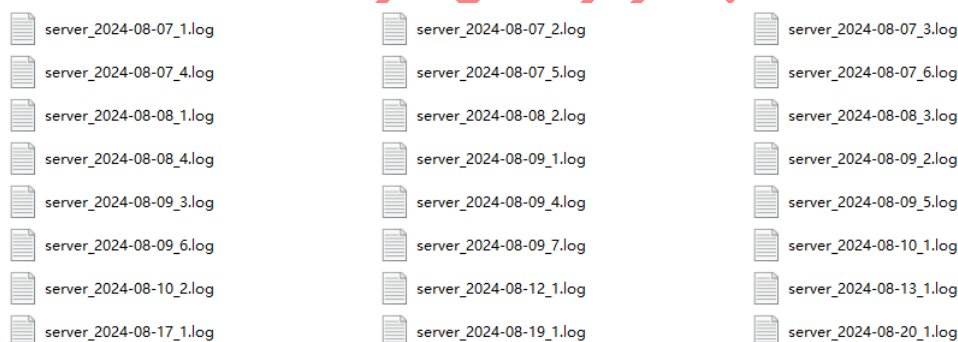
3) 新应用上线前的测试过程中，可能出现按照常规方式部署应用后，应用访问URL中的中文字符变成乱码的情况，该现象是由于未对URL字符解码进行调整。为了解决这一问题，我们可以进入“HTTP通道管理”选项卡，找到“____(3)____”模块将GBK修改为UTF-8，点击保存后重新访问应用，即可解决这一问题。



4) 当业务应用在日常工作中发生卡顿,可以先进入“(4)”一级菜单,查询操作系统的内存使用率和CPU使用率。



5) 企业为了能够在业务应用出现问题时,找到问题发生的原因,需要保留较长一段时间的日志信息,默认的日志保存数量或大小存在无法满足诉求的情况,因此有必要对日志配置进行调整。此时可以进入“系统日志配置”选项卡,修改系统日志轮转的机制、(5)或轮转大小。



请填写空格部分,完成以上场景描述的操作。

2. 国产软硬件生态建设

(本题共10分,请在"C:\KS\基础软件-答题纸.docx"文件中作答)

生态建设是国产软硬件发展的核心,请从开源、迁移、上云等方面谈谈你对国产基础软硬件生态建设的看法。

(二) 场景设计与应用题(操作系统)(共3题,每题10分,共30分)

麒麟操作系统KylinOS支持国内外主流芯片,基于Linux操作系统研制,请在KylinOS上完成下列操作题。

1. KylinOS的文件管理

(每空2分,共10分,请在"C:\KS\基础软件-答题纸.docx"文件中作答)


```
root@student-pc: ~
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
root@student-pc:~# ls ./test/syslog -l
-rw-r----- 1 student student 3697014 8月 7 19:38 ./test/syslog
root@student-pc:~#
```

- 请在KylinOS中完成相应操作：
- 1) 在当前目录新建一个test目录：____(1)____；
 - 2) 将/var/log下的syslog拷贝到当前目录下的test中，使用____(2)____；
 - 3) 如果要将名为syslog的文件的所有权更改为用户student，则可以使用以下命令：____(3)____；
 - 4) 查找/root下的与log相关的目录(文件)：____(4)____；
 - 5) 删除当前目录下的test，使用____(5)____；

2. KylinOS的目录管理

(每空2分，共10分，请在"C:\KS\基础软件-答题纸.docx"文件中作答)

```
root@student-pc: ~
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
root@student-pc:~#
backup  cdrom  etc    lib32  lost+found  opt  run  srv  usr
bin     data   home  lib64  media      proc  sbin  sys  var
boot    dev    lib   libx32  mnt        root  sbuild-nonexistent  tmp
root@student-pc:~#
```

KylinOS采用层级式目录树状目录，最顶级的目录为根目录 /，请在下面填写系统默认的第二层目录的名称：

- 1) ____ (1) ____ 是存放普通用户默认主目录的目录；
- 2) ____ (2) ____ 是系统虚拟的内存文件系统，包含运行时的系统信息；
- 3) ____ (3) ____ 是系统虚拟的内存文件系统，包含设备本身具体信息；
- 4) ____ (4) ____ 是存放设备的目录，Linux将设备以文件的方式存放在此目录；
- 5) ____ (5) ____ 是存放可选择安装的文件和程序的目录，主要用于第三方开发者安装软件包。

(每空2分，共10分，请在"C:\KS\基础软件-答题纸.docx"文件中作答)

3. KylinOS的包管理工具

(每空2分，共10分，请在"C:\KS\基础软件-答题纸.docx"文件中作答)


```
root@student-pc: ~
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
root@student-pc:~# dpkg --help
用法: dpkg [<选项> ...] <命令>

命令:
-i|--install      <.deb 文件名> ... | -R|--recursive <目录> ...
--unpack          <.deb 文件名> ... | -R|--recursive <目录> ...
-A|--record-avail <.deb 文件名> ... | -R|--recursive <目录> ...
--configure      <软件包名> ... | -a|--pending
--triggers-only  <软件包名> ... | -a|--pending
--remove         <软件包名> ... | -a|--pending
-P|--purge       <软件包名> ... | -a|--pending
-V|--verify <软件包名> ...      检查包的完整性。
--get-selections [<表达式> ...] 把已选中的软件包列表打印到标准输出。
--set-selections 从标准输入里读出要选择的软件。
--clear-selections 取消选中所有不必要的软件包。
--update-avail <软件包文件> 替换现有可安装的软件包信息。
--merge-avail <软件包文件> 把文件中的信息合并到系统中。
--clear-avail 清除现有的软件包信息。
--forget-old-unavail 忘却已被卸载的不可安装的软件包。
-s|--status <软件包名> ... 显示指定软件包的详细状态。
-p|--print-avail <软件包名> ... 显示可供安装的软件版本。
-L|--listfiles <软件包名> ... 列出属于指定软件包的文件。
-l|--list [<表达式> ...] 简明地列出软件包的状态。
```

dpkg是KylinOS的一种软件包管理工具，它可以用于安装、卸载和管理软件包，同时也可以用来查看软件包信息和更新软件包。以下是一些常用的dpkg相关命令的使用方法：

- 1) 通过____(1)____命令显示所有已经安装的deb包，同时显示版本号以及简短说明；
- 2) 通过____(2)____<package.deb>命令安装软件包；
- 3) 通过____(3)____<package_name>命令删除软件包及其配置信息；
- 4) 通过____(4)____<package_name>命令删除软件包(但保留其配置信息)；
- 5) 通过____(5)____<package_name>命令查找已安装的软件包的安装路径。