



1 题型介绍与计算机基础

2023 CSP-J1 专题课程
chen_zhe

CSP-J1 题型

题目类型

CSP-J1 均为选择题。满分为 100 分，时间为 2 小时。

题型为：

- 单项选择题（15 题，每题 2 分，共 30 分）；
- 阅读程序题（3 大题，除特殊说明外判断题 1.5 分，选择题 3 分，共 40 分）；
- 完善程序题（2 大题，每题 3 分，共 30 分）；

CSP-J1 题型

单项选择题

CSP-J 初赛的单项选择题常考察以下内容：

- 计算机的基础概念
- 常用的 C++ 语法
- 进制转换
- 常用算法（如排序）
- 常用数据结构（如队列、栈、链表）
- 图论
- 数学（数论、组合计数）



概念辨析
计算题
阅读程序写结果
综合分析
.....

CSP-J1 题型

单项选择题

链表不具有的特点是 ()

- ☐ A. 插入删除不需要移动元素
- ☐ B. 不必事先估计存储空间
- ☐ C. 所需空间与线性表长度成正比
- ☐ D. 可随机访问任一元素

有五副不同颜色的手套（共 10 只手套，每副手套左右手各 1 只），一次性从中取 6 只手套，请问恰好能配成两副手套的不同取法有 () 种。

- ☐ A. 120
- ☐ B. 180
- ☐ C. 150
- ☐ D. 30

考虑如下递归算法

```
solve(n)
  if n<=1 return 1
  else if n>=5 return n*solve(n-2)
  else return n*solve(n-1)
```

则调用 `solve(7)` 得到的返回结果为 ()。

- ☐ A. 105
- ☐ B. 840
- ☐ C. 210
- ☐ D. 420

CSP-J1 题型

阅读程序题

CSP-J 初赛的阅读程序题常考察以下内容：

- 判断程序是否正常运行
- 求解程序的输出/输出特征
- 根据程序输出倒推输入
- 考察程序过程中变量的变化情况
- 求解代码时间复杂度

CSP-J1 题型

阅读程序题

2019 初赛

阅读程序第一大题

1.

```
#include <stdio>
#include <string>
using namespace std;
char st[100];
int main() {
    scanf("%s", st);
    int n = strlen(st);
    for (int i = 1; i <= n; ++i) {
        if (n % i == 0) {
            char c = st[i - 1];
            if (c >= 'a')
                st[i - 1] = c - 'a' + 'A';
        }
    }
    printf("%s", st);
    return 0;
}
```

5. ☐ A. 18☐ B. 6☐ C. 10☐ D. 16. ☐ A. 36☐ B. 100000☐ C. 1☐ D. 128

• 判断题

1. 输入的字符串只能由小写字母或大写字母组成。 ()
2. 若将第 8 行的 `i = 1` 改为 `i = 0`，程序运行时会发生错误。 ()
3. 若将第 8 行的 `i <= n` 改为 `i * i <= n`，程序运行结果不会改变。 ()
4. 若输入的字符串全部由大写字母组成，那么输出的字符串就跟输入的字符串一样。 ()

• 选择题

5. 若输入的字符串长度为 18，那么输入的字符串跟输出的字符串相比，至多有 () 个字符不同。
6. 若输入的字符串长度为 ()，那么输入的字符串跟输出的字符串相比，至多有 36 个字符不同。

CSP-J1 题型

完善程序题

完善程序题会告诉你一个完整的题目（不含样例和输入输出格式），同时给了一个代码，其中挖 5 个空，每个空要求从给出的选项中选择合适的填入。

样例为 2019 初赛的完善程序第一大题。

CSP-J1 题型

1. (矩阵变幻) 有一个奇幻的矩阵, 在不停的变幻, 其变幻方式为

数字 0 变成矩阵

```
0 0
0 1
```

数字 1 变成矩阵

```
1 1
1 0
```

最初该矩阵只有一个元素 0, 变幻 n 次后, 矩阵会变成什么样?

例如, 矩阵最初为: [0];

矩阵变幻 1 次后:

```
0 0
0 1
```

矩阵变幻 2 次后:

```
0 0 0 0
0 1 0 1
0 0 1 1
0 1 1 0
```

输入一行一个不超过 10 的正整数 n 。输出变幻 n 次后的矩阵。

```
#include <stdio>
using namespace std;
int n;
const int max_size = 1 << 10;

int res[max_size][max_size];

void recursive(int x, int y, int n, int t) {
    if (n == 0) {
        res[x][y] = t;
        return;
    }
    int step = 1 << (n - 1);
    recursive(t, n - 1, t);
    recursive(x, y + step, n - 1, t);
    recursive(x + step, y, n - 1, t);
    recursive(t, n - 1, !t);
}

int main() {
    scanf("%d", &n);
    recursive(0, 0, t);
    int size = t;
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        for (int j = 0; j < size; j++) {
            printf("%d", res[i][j]);
            puts("");
        }
    }
    return 0;
}
```

- ☐ A. $n\%2$
☐ B. 0
☐ C. t
☐ D. 1
- ☐ A. x-step,y-step
☐ B. x,y-step
☐ C. x-step,y
☐ D. x,y
- ☐ A. x-step,y-step
☐ B. x+step,y+step
☐ C. x-step,y
☐ D. x,y-step
- ☐ A. $n-1,n\%2$
☐ B. $n,0$
☐ C. $n,n\%2$
☐ D. $n-1,0$
- ☐ A. $1<<(n+1)$
☐ B. $1<<n$
☐ C. $n+1$
☐ D. $1<<(n-1)$

CSP 2022 第一轮晋级分数线汇总 (9.28)

由洛谷网校整理并提供，请原样转载。

多少分才

对于不同的省市，这个问题的答案：
对于绝大部分的省市，70 分较为合适
对于竞争激烈的省市，可能需要

省份	赛区	CSP-J	CSP-S
安徽	按照城市分配名额	合肥59. 芜湖51, 池州76. 5, 淮南30, 其他市44-60不等	淮北宣城71, 淮南27. 5, 其余39-55不等
北京	统一分数线	64	52. 5
福建	按照城市分配名额	厦门J组取消。 南平49. 5, 漳州68. 5, 莆田70, 其余55-64之间	48. 5-53. 5不等
甘肃	统一分数线	12	24
广东	尚未公布	尚未明确	尚未明确
广西	统一分数线	31. 5	28
贵州	统一分数线	32	23
海南	统一分数线	25	21
河北	按照城市分配名额	张家口37. 5, 承德61, 衡水69, 其他42-54. 5	承德59, 邯郸48. 5, 衡水47. 5, 其他29-40. 5
河南	统一分数线	44. 5	15. 5
黑龙江	按照城市分配名额	哈尔滨39, 齐齐哈尔34, 牡丹江31, 佳木斯42, 大庆43. 5	哈尔滨26. 5, 齐齐哈尔24, 牡丹江35, 佳木斯23. 5, 大庆37
湖北	按照城市分配名额	仙桃34, 随州36. 5, 其他39-45. 5	黄冈仙桃21. 5, 鄂州咸宁47, 其他27-42. 5
湖南	全省统一+照顾名额	47. 5 (统一线); 有照顾名额	32. 5 (统一线); 有照顾名额
吉林	统一分数线	40	20
江苏	按照城市分配名额	苏州81. 5, 南京78, 其他低一些	南京65. 5
江西	统一分数线	50	35
辽宁	统一分数线	51	40
内蒙古	统一分数线	20	20
山东	按照地市和学校分配	J组和S组都有90分以上未通过第一轮的同学。J组密集的不通过从79分出现, 但也有40多分的人过。	
山西	统一分数线	35	30
陕西	统一分数线	30	28
上海	统一分数线	64	47
四川	全省统一+照顾名额	65 (统一线); 有照顾名额	55 (统一线); 有照顾名额
天津	统一分数线	47	34
新疆	统一分数线	34. 5	22
浙江	统一分数线	J组入围线78. 5分; S组入围线64. 5分。 不排除由于疫情防控原因, 调整入围人数, 优先保障提高组成绩75. 5分、入门组成绩84分以上的考生。	
重庆	统一分数线	60	47
宁夏	统一分数线	33	30
云南	统一分数线	25	18
澳门	统一分数线	53	53
香港	全市统一+照顾名额	74. 5 (统一线); 有照顾名额	65 (统一线); 有照顾名额



如何提分

初赛成绩与复赛成绩正相关。

适当的考场应对策略、对同类题目的练习，也能提升成绩。

本课程提供了大量初赛风格试题的训练，期待能够对你的初赛学习有所帮助。

计算机基础知识

计算机的发展

代别	年份	电子元件
第一代计算机	1946-1958	电子管
第二代计算机	1959-1964	晶体管
第三代计算机	1965-1970	集成电路
第四代计算机	1971-至今	大规模、超大规模集成电路

第一台电子计算机：ENIAC

第一台具有存储功能的计算机：EDVAC

计算机发展史上的杰出人物

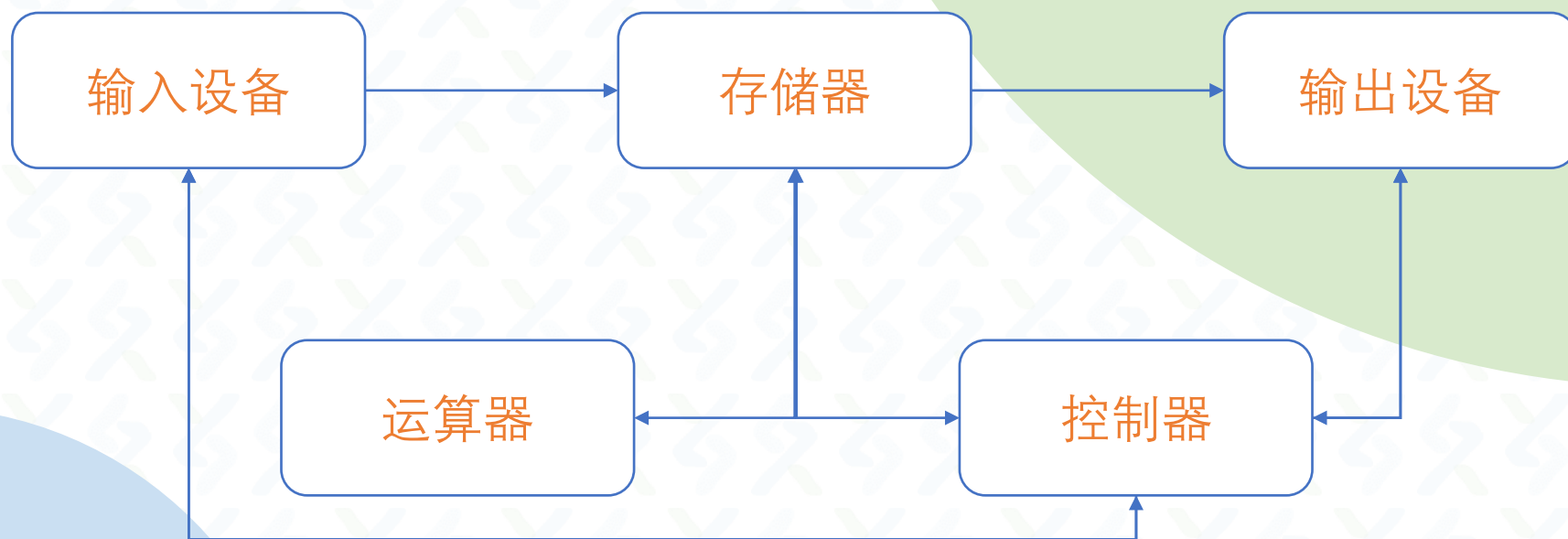
- 冯·诺依曼：存储结构、冯·诺依曼架构。
- 艾伦·麦席森·图灵：图灵测试、图灵机。
- 克劳德·艾尔伍德·香农：信息论。
- 马文·明斯基、约翰·麦卡锡：对人工智能的杰出贡献。
- 阿达·洛芙莱斯：计算机程序的创始人。

计算机相关奖项

- 图灵奖：计算机界的最高奖项。
- 由美国计算机协会 ACM 于 1966 年设立。
- 唯一一位华人获奖者：姚期智院士。
- 其他奖项：计算机先驱奖、高德纳奖、冯·诺依曼奖、CCF 终身成就奖、王选奖。

计算机基本架构

采用二进制处理。冯·诺依曼架构。



计算机基本架构

- 控制器：进行系统的调度、控制和协调；
 - 运算器：对数据进行运算、加工、处理；
- } CPU
- 存储器：存储数据和信号；—— 外存储器、内存（ROM、RAM）、显存
 - 输入设备：从外部将数据输入到计算机内；
 - └——> 键盘、鼠标、摄像头、麦克风……
 - 输出设备：将计算机内的数据输出到外部；
 - └——> 显示器、打印机……

关于占用储存空间大小的计算题

- 计算图片存储空间

分辨率×位深度（单位：比特）

- 计算视频存储空间
- 给定分辨率、帧率和时长：

单张图大小×帧率×时长（单位：比特）

- 给定视频的码率：

（视频码率+音频码率）×时长（单位根据码率单位而定）

注意：1TB = 2^{10} GB = 2^{20} MB = 2^{30} KB = 2^{40} Byte = 2^{43} Bit

关于占用储存空间大小的计算题

例题

现有一段 24 分钟的视频文件，它的帧率是 30 Hz，分辨率是 1920×1080 ，每帧图像都是 32 位真彩色图像，使用的视频编码算法达到了 25% 的压缩率。则这个视频文件占用的存储空间大小约是

关于占用储存空间大小的计算题

解析

先计算 1920×1080 的 32 位真彩色图像，需要的存储空间：

$$1920 \times 1080 \times \frac{32}{8} = 8294400 \text{ Byte} = 7.91 \text{ MB}$$

再乘上时长和帧率。注意，这里时长需要换算到秒。

$$7.91 \text{ MB} \times 24 \times 60 \times 30 = 341718 \text{ MB} = 333.7 \text{ GB}$$

最后乘上压缩率 25% 即为答案：

$$333.7 \text{ GB} \times 25\% = 83.425 \text{ GB}$$

编程语言

编程语言的发展历史

低级语言
依赖于所使
用的平台

机器语言

0/1 二进制编码

汇编语言

用助记符号描述指令

高级语言

编程语言

高级语言的分类

面向过程与面向对象：

面向过程：以函数为基本程序结构。如 C, Pascal, Fortran

面向对象：以类为基本程序结构。如 C++, Java, Python

编译型语言和解释型语言：

编译型语言：执行程序前用链接器生成可执行文件，运行效率较高。如 C++, Delphi。

解释型语言：一边由解释器翻译，一边运行代码，运行效率较低。如 Python, Java, Ruby。

信息学竞赛的发展

第一届 NOI（全国青少年信息学奥林匹克竞赛）：1984 年。今年是第 40 届。主办方：中国计算机学会（CCF）。

第一届 IOI：1989 年。今年是第 35 届。2000 年，我国举办了第 12 届 IOI。

第一届 NOIP（全国青少年信息学奥林匹克联赛）：1995 年。2019 年暂停一届。

第一届 CSP-J/S：2019 年。是参加 NOIP 的先决条件。

计算机网络知识

OSI 七层模型:

层级	层	相关协议
7	应用层	HTTP、FTP、SMTP、POP3
6	表示层	LPP
5	会话层	SSL、TLS
4	传输层	TCP、UDP
3	网络层	IP、ICMP
2	数据链链路层	以太网、网卡、交换机
1	物理层	物理线路、光纤、中继器、集线器、双绞线

计算机网络知识

常考的四种协议：

HTTP：超文本传输协议

FTP：文件传输协议

SMTP：收、发送电子邮件

POP3：接收电子邮件

计算机网络知识

IPv4 地址的点分十进制表示：四个 $[0,255]$ 之间的正整数，中间用 $.$ 相连，如 114.51.4.19。

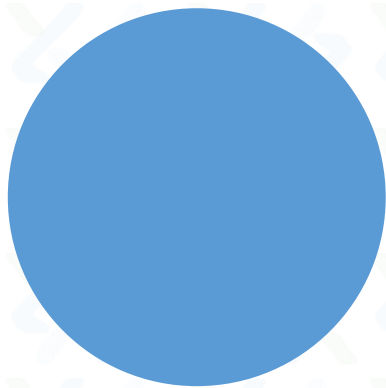
分类方式：

- A 类地址：1.0.0.1-127.255.255.254
- B 类地址：128.0.0.1-191.255.255.254
- C 类地址：192.0.0.1-223.255.255.254

IPv6 的地址的冒分十六进制表示：八个 $[0000,FFFF]$ 的正整数，中间用冒号相连。如 ABCD:EF01:2345:6789:ABCD:EF01:2345:6789

NOI Linux 的使用

参见 NOI 笔试题库。



End.

