

1. (4 pontos) Considere o trecho de código PHP abaixo e responda:

```
function g($a) {
    $b = array();
    for ($i = 1; $i < count($a); $i++) $b [] = $a[$i];
    return $b;
}

function h($a,$b) {
    $c = $a;
    for ($i = 0; $i < count($b); $i++) $c [] = $b[$i];
    return $c;
}

function f($a) {
    if (count($a) <= 1) return $a;
    $b = $a[0];
    if ($b == $a[1]) return f(g ($a));
    return h (array($b), f(g($a)));
}

$a = array (1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 1, 1);
print_r (g($a));
print_r (h($a,$a));
print_r (f($a));
```

- (a) O que imprime cada uma das 3 chamadas à função `print_r()`?

Resposta: Não é preciso representar de maneira exata a saída da função `print_r()`, exemplo: Se a resposta for `Array([0] => 1 [1] => 2)`, será aceita a representação simplificada `array(1,2)`.

As 3 saídas na forma simplificada são respectivamente:

- `array(1, 2, 3, 3, 4, 4, 1, 1)`
- `array(1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 1, 1, 1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 1, 1)`
- `array(1, 2, 3, 4, 1)`

- (b) Descreva em poucas palavras o que faz `f` em geral.

Resposta: Remove elementos repetidos em sequência.

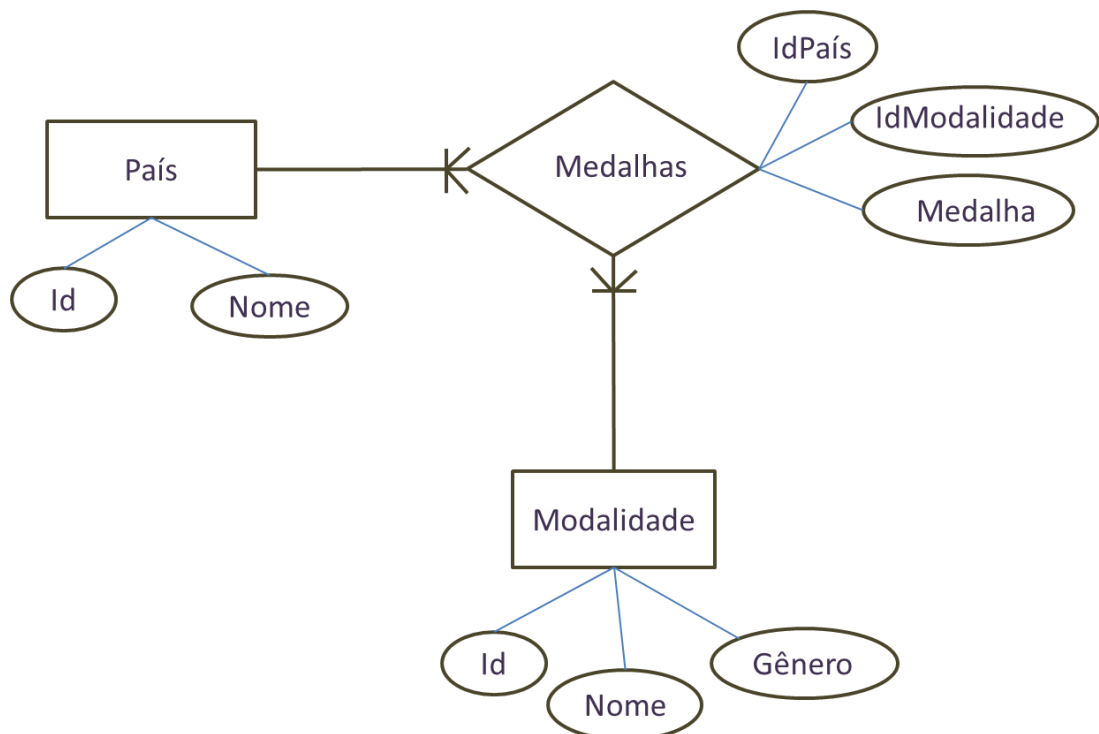
2. (3 pontos) Considere que numa aplicação que implementa o conhecido “jogo da velha” o array `$X` contém o estado do tabuleiro ao final do jogo. Assim, `$X` tem 9 elementos (`$X[0]`, `$X[1]` ... `$X[8]`) onde cada elemento só pode ter o valor “X” ou “O”. Sabe-se que o ganhador do jogo é um dos dois jogadores (“X” ou “O”) se o tabuleiro contém 3 peças iguais na mesma linha, na mesma coluna ou na mesma diagonal. Escreva uma função

ganhador (\$X) que retorna “X” ou “O” caso o jogador respectivo tenha ganho o jogo, ou “VELHA” caso tenha havido um empate.

Resposta:

```
function ganhador_velha($a) {  
  
    //Diag. Principal  
    if($a[0] == $a[4] && $a[4] == $a[8]) return $a[0];  
    //Diag. Secundaria  
    if($a[2] == $a[4] && $a[4] == $a[6]) return $a[2];  
    for($i = 0; $i < 3; $i++) {  
        //Linhas  
        if($a[3*$i] == $a[3*$i+1] && $a[3*$i+1] == $a[3*$i+2])  
            return $a[3*$i];  
        //Colunas  
        if($a[$i] == $a[$i+3] && $a[$i+3] == $a[$i+6])  
            return $a[$i];  
    }  
}
```

1. (3 Pontos) Deseja-se implementar um banco de dados para registrar as medalhas ganhas pelos diversos países nas Olimpíadas de 2016. O seu banco de dados deve permitir o registro de que país ganhou qual medalha (“ouro”, “prata” ou “bronze”) em qual modalidade. Pede-se
 - (a) Modele o banco de dados, isto é, desenhe um diagrama Entidade-Relacionamento e escreva uma modelagem física para o banco.



- (b) Que comando SQL você usaria para registrar que o Brasil ganhou medalha de ouro no Vôlei Feminino?

```
INSERT  
INTO Medalhas(IdPais, IdModalidade, Medalha)  
(SELECT p.Id, m.Id, 'Ouro'  
FROM Pais p, Modalidade m  
WHERE p.nome = 'Brasil' AND m.nome = 'Vôlei' AND m.genero =  
'Feminino')
```

OBS: Algumas variações na sintaxe serão toleradas, desde que a intenção seja a mesma acima.

- (c) Que comando SQL você usaria para obter o país que obteve o maior número de medalhas de ouro?

```
SELECT p.nome, COUNT(*) as quantidade  
FROM Medalhas m, Pais p  
WHERE m.medalha = "Ouro" AND m.IdPais = p.Id  
GROUP BY m.IdPais  
ORDER BY quantidade DESC LIMIT 1
```

OBS: Trazer o id do País já é suficiente.