针对以下三个循环：

```
for i = 1 to N do    //循环1
    for j = 1 to N/2 do
    S1:    B[ i, j ] =  A[ i, j ] + C;
    endfor
    for j = 1 to N do
    S2:    A[ i, j+1 ] =  B[ i, j ] + D;
    endfor
endfor
```

(1) 描述循环中存在的依赖关系。

(2) 尝试对循环1进行并行化/向量化

```
for i = 1 to N do    //循环2
    S:  T = A[ i ]
    T:  A[ i ] = B[ i ]
    U:  B[ i ] = T
endfor
```

(1)给出该循环的语句依赖图。

(2)尝试对循环2并行化/向量化。

```
for k = 1 to L do    //循环3
    for j = 1 to M do
        for i = 1 to N
S:  A[ i+1,j+1,k+1 ] = A[ i,j,k+1 ] + A[ i,j+1,k ] +
                        A[ i+1,j+1,k ]
        endfor
    endfor
endfor
```

(1)给出循环3的依赖方向向量。

(2)令 k1 = k 、j1 = j + k 和 i1 = i 变换如下，

```
    for k1 =  … …
        for j1 =  … …
            for i1 = … …
                A[…,…] = … …
```

● 给出变换后的循环，及其新的依赖方向向量。

● 尝试 OpenMP 并行化变换后的循环。