public class GaleShapley  
{  
    private int N, engagedCount;  
    private String[][] menPref;  
    private String[][] womenPref;  
    private String[] men;  
    private String[] women;  
    private String[] womenPartner;  
    private boolean[] menEngaged;  
   
    /\*\* Constructor \*\*/  
    public GaleShapley(String[] m, String[] w, String[][] mp, String[][] wp)  
    {  
        N = mp.length;  
        engagedCount = 0;  
        men = m;  
        women = w;  
        menPref = mp;  
        womenPref = wp;  
        menEngaged = new boolean[N];  
        womenPartner = new String[N];  
        calcMatches();  
    }  
    /\*\* function to calculate all matches \*\*/  
    private void calcMatches()  
    {  
        while (engagedCount < N)  
        {  
            int free;  
            for (free = 0; free < N; free++)  
                if (!menEngaged[free])  
                    break;  
   
            for (int i = 0; i < N && !menEngaged[free]; i++)  
            {  
                int index = womenIndexOf(menPref[free][i]);  
                if (womenPartner[index] == null)  
                {  
                    womenPartner[index] = men[free];  
                    menEngaged[free] = true;  
                    engagedCount++;  
                }  
                else  
                {  
                    String currentPartner = womenPartner[index];  
                    if (morePreference(currentPartner, men[free], index))  
                    {  
                        womenPartner[index] = men[free];  
                        menEngaged[free] = true;  
                        menEngaged[menIndexOf(currentPartner)] = false;  
                    }  
                }  
            }              
        }  
        printCouples();  
    }  
    /\*\* function to check if women prefers new partner over old assigned partner \*\*/  
    private boolean morePreference(String curPartner, String newPartner, int index)  
    {  
        for (int i = 0; i < N; i++)  
        {  
            if (womenPref[index][i].equals(newPartner))  
                return true;  
            if (womenPref[index][i].equals(curPartner))  
                return false;  
        }  
        return false;  
    }  
    /\*\* get men index \*\*/  
    private int menIndexOf(String str)  
    {  
        for (int i = 0; i < N; i++)  
            if (men[i].equals(str))  
                return i;  
        return -1;  
    }  
    /\*\* get women index \*\*/  
    private int womenIndexOf(String str)  
    {  
        for (int i = 0; i < N; i++)  
            if (women[i].equals(str))  
                return i;  
        return -1;  
    }  
    /\*\* print couples \*\*/  
    public void printCouples()  
    {  
        System.out.println("Couples are : ");  
        for (int i = 0; i < N; i++)  
        {  
            System.out.println(womenPartner[i] +" "+ women[i]);  
        }  
    }  
    /\*\* main function \*\*/  
    public static void main(String[] args)   
    {  
        System.out.println("Gale Shapley Marriage Algorithm\n");  
        /\*\* list of men \*\*/  
        String[] m = {"M1", "M2", "M3", "M4", "M5"};  
        /\*\* list of women \*\*/  
        String[] w = {"W1", "W2", "W3", "W4", "W5"};  
   
        /\*\* men preference \*\*/  
        String[][] mp = {{"W5", "W2", "W3", "W4", "W1"},   
                         {"W2", "W5", "W1", "W3", "W4"},   
                         {"W4", "W3", "W2", "W1", "W5"},   
                         {"W1", "W2", "W3", "W4", "W5"},  
                         {"W5", "W2", "W3", "W4", "W1"}};  
        /\*\* women preference \*\*/                        
        String[][] wp = {{"M5", "M3", "M4", "M1", "M2"},   
                         {"M1", "M2", "M3", "M5", "M4"},   
                         {"M4", "M5", "M3", "M2", "M1"},  
                         {"M5", "M2", "M1", "M4", "M3"},   
                         {"M2", "M1", "M4", "M3", "M5"}};  
   
        GaleShapley gs = new GaleShapley(m, w, mp, wp);                          
    }  
}