

2018 年度情報メディア基盤ユニット 6 月 29 日分課題と宿題

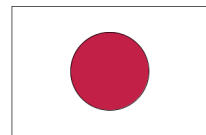
授業関連資料は <http://www.sato-lab.jp/imfu> からダウンロード出来ます。授業中に配布したプリントに誤りを見つけた際には、修正版をのせてあります。問 2 以降は、出来たら先生か TA の人に確認をしてもらって下さい。【自己確認問題】は先生や TA の人にチェックしてもら必要はありません。出来たら先生か TA の人に確認をもらって下さい。問題の解答はキャリアポートフォリオにも提出して下さい。問題は難易度順に並んでいるわけではありません。

0. 【友達と一緒に確認問題】周りの同級生などと一緒に相談しながら、1 限の中間試験の自己採点をして下さい。マーク問題の自己採点の結果（1 問 1 点）をキャリアポートフォリオ上で記入して下さい。

1. 【自己確認】本文中のサンプルプログラムを実行して見て下さい。本文中のサンプルプログラムを実行して見て下さい。特に、以下に個は実行して見て下さい。

12-14,12-18

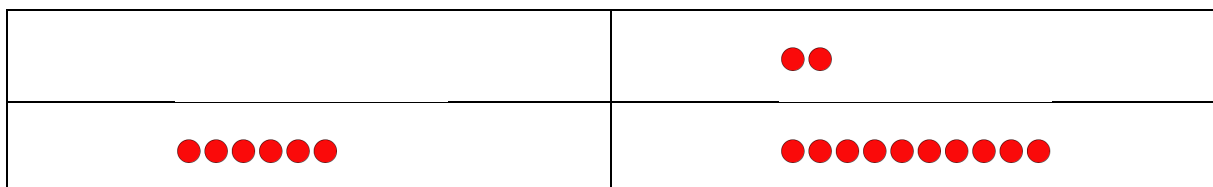
2. 【目コピ問題】日の丸のような画像を表示して下さい。日の丸の形は縦が横の 3 分の 2 の長方形で、日章の直径は縦の 5 分の 3 で中心は旗の中心となっている。



3. 円を 10 個表示するプログラムを作成せよ。円の間隔は 60、一番左の円の中心の X 座標は 30、半径は 25 とする。Y 座標は画面の高さの半分とする。

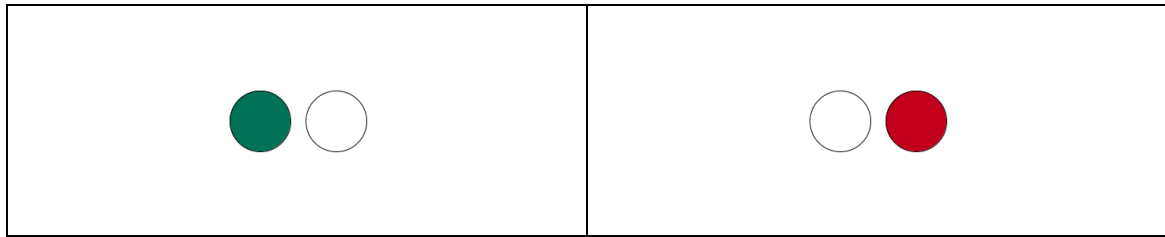


4. 円の間隔は 60、一番左の円の中心の X 座標は 30、半径は 25 とする。Y 座標は画面の高さの半分とする。円の中心の X 座標の値は mouseX より小さな範囲となるように円を描画せよ。



5. マウスボタンが押されていないときには緑色の円が、マウスボタンが押されているときには赤色の円が表示されるようなプログラムを作成して下さい。

マウスボタンが押されていないとき	マウスボタンが押されているとき
------------------	-----------------



6. 【目コピ問題】 次のプログラムは、ファイルから自分の学籍番号と氏名を読み込み、それを表示するものである。空欄を埋めて、プログラムを完成させて下さい。なお、読み込むファイルのファイル名は name.txt とする。

未完成プログラム	name.txt の内容
<pre> PFont font; (a) lines; void setup(){ size(400,200); font = loadFont((b)); textFont(font,36); lines = loadStrings((c)); } void draw(){ background(255); fill(0); text(lines[(d)],30,50,width-30,50); text(lines[(e)],30,100,width-30,50); } </pre>	1423999 Nene Anegasaki
	実行例
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>1423999 Nene Anegasaki</p> </div>

7. 【考え問題】 アルファベットからなる文字列を暗号化する方法の一つとして、昔からシーザー暗号というものが知られている。これは、アルファベットの文字を一定の数だけずらすという方法です。ここでは、このずらす数を暗号キーと呼ぶことにします。例えば、暗号キーが 3 の時には、各アルファベットは次の表のようになります。従って、kait という文字列は、ndlw という文字列に暗号化 (encrypt) されます。暗号化された情報を元に戻すことを復号化する (decrypt) と呼びます。例えば、暗号キー 3 で暗号化された文字列 ndjd を復号化すると kaga となります。

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c

次のプログラムの関数 `String encrypt(String message,int ekey)` は暗号キー `ekey` を使って、文字列 `message` をシーザー暗号により暗号化する関数です。なお、小文字アルファベットのみを暗号化し、それ以外の文字は変更しないものとなっている。また、関数 `String decrypt(String message,int ekey)` は、シーザー暗号により暗号化された文字列 `message` を復号化するものです。空欄を埋めて、プログラムを完成させて下さい。

未完成のプログラム

```
String encrypt(String message,int ekey){
    String alphabet="abcdefghijklmnopqrstuvwxy";
    String encrypted = "";
    for(int i=0;i < message.length();i++){
        char ch = message.charAt(i);
        int pos = alphabet.indexOf(ch);
        if(pos == -1){
            encrypted = encrypted + ch;
        }else{
            //ここに適当なプログラムを追加して下さい。
        }
    }
    return encrypted;
}

String decrypt(String message,int ekey){
    String alphabet="abcdefghijklmnopqrstuvwxy";
    String decrypted = "";
    for(int i=0;i < message.length();i++){
        //ここに適当なプログラムを追加して下さい。
    }
    return decrypted;
}

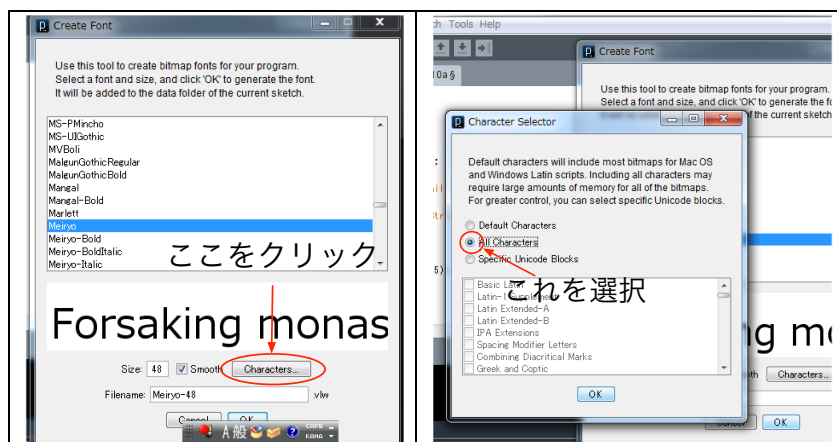
void setup(){
    size(100,100);
    String text="kanagawa institute of technology";
    String etext = encrypt(text,5);
    println(etext);
    String dtext = decrypt(etext,5);
    println(dtext);
}
```

8. 【目コピ問題】 次のような手順を踏むと、ファイルから日本語を含む文字を読み込み、表示するようにすることが出来ます。次の未完成プログラムは、ファイルから自分の学籍番号と漢字やカタカナなどを使って表記した氏名を読み込み、それを表示するものである。空欄を埋めて、プログラムを完成させて下さい。

(ア) 前置き：UTF-8 と呼ばれる文字コードを使って保存されていれば、そのファイルを読み込んで日本語の表示をすることが出来ます。Windows のメモ帳は UTF-8 でファイルを保存することが出来ますが、ファイルの先頭に BOM と呼ばれる付加的な情報をつけて保存してしまうために、表示の際にゴミがついてしまうことがあります。

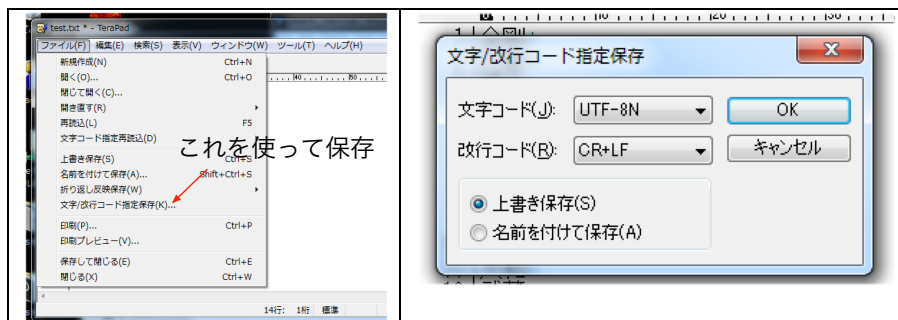
(イ) ”フォント作成...”の機能で vlv ファイルを作成して下さい。フォントには、MS-Mincho や Meiryo などの日本語が表示できるフォントを選んで下さい。vlv ファイルに日本語のフォントの情報を含める必要があるため、”Characters...”ボタン

をクリックし、表示されたウインドウの”すべての文字”を選択し、OK ボタンを押して、全ての文字の情報を生成するようにして下さい。



この際に、vlw ファイルの生成には少し時間がかかります。

(ウ) TeraPad を使って、読み込みに利用するファイルを作成して下さい。ファイルを保存する際には、”文字/改行コード指定保存”で保存して下さい。このとき、文字コードとして、”UTF-8N”を選択して下さい。



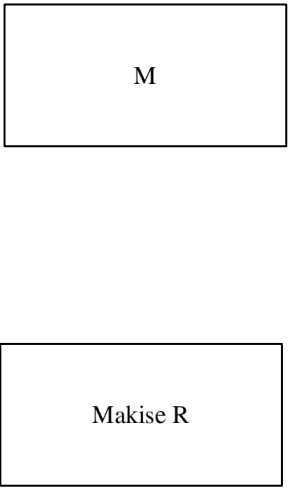
未完成プログラム	name.txt の内容
<pre> PFont font; (a) lines; void setup(){ size(400,200); font = loadFont("__ (b) .vlw"); textFont(font,36); lines = loadStrings(__ (c) __); } void draw(){ background(255); fill(0); text(lines[(d)],30,50,width-30,50); text(lines[(e)],30,100,width-30,50); } </pre>	<p>1423999 姉ヶ崎寧々</p> <hr/> <p>実行例</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>1423999 姉ヶ崎寧々</p> </div>

使用するエディタは BOM 無しの UTF-8 形式でファイルを保存できれば、何を使ってもかまいません。Windows 以外の OS では、UTF-8 と言えば、BOM 無しの UTF-8 になっていることが一般的だと思います。

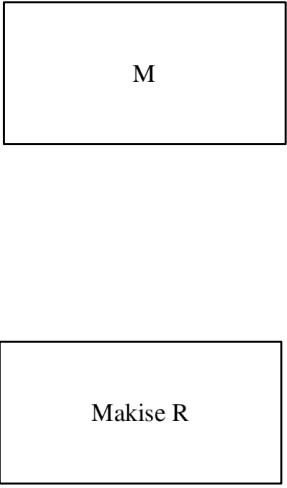
9. 【目コピ問題】 問4で見たように、読み込むファイルが UTF-8N(UTF-8)で保存されていれば、日本語を表示することが出来ます。したがって、Excel で作成した csv ファイルを TeraPad などを読み込み、BOM 無しの UTF-8 形式のファイルとして保存し直せば、日本語の表示を行うことが出来ます。次の未完成プログラムは、2 列のレコードからなる csv ファイルからデータを読み出し、マウスをクリックする毎に表示するものである。空欄を埋めて、プログラムを完成させて下さい。

未完成プログラム	test.csv の内容 (Excel で見た場合)														
<pre> PFont font; String[] col1; String[] col2; int idx; void setup(){ size(400,200); font = loadFont("Meiryo-48.vlw"); textFont(font,36); String[] lines = loadStrings("test.csv"); col1 = new String[(a)]; col2 = new String[(a)]; for(int i=0;i < lines.length;i++){ String[] items = split(lines[i], (b)); col1[i] = items[(c)]; col2[i] = items[(d)]; } idx = 0; } void draw(){ background(255); fill(0); text(col1[(e)],30,50,width-30,50); text(col2[(e)],30,100,width-30,50); } void mouseClicked(){ idx = (idx + 1) % (f) ; } </pre>	<table border="1"> <tr><td>金剛</td><td>戦艦</td></tr> <tr><td>夕張</td><td>小型巡洋艦</td></tr> <tr><td>足柄</td><td>大型巡洋艦</td></tr> <tr><td>雪風</td><td>駆逐艦</td></tr> <tr><td>赤城</td><td>空母</td></tr> <tr><td>加賀</td><td>空母</td></tr> <tr><td>伊 19</td><td>潜水艦</td></tr> </table>	金剛	戦艦	夕張	小型巡洋艦	足柄	大型巡洋艦	雪風	駆逐艦	赤城	空母	加賀	空母	伊 19	潜水艦
	金剛	戦艦													
	夕張	小型巡洋艦													
足柄	大型巡洋艦														
雪風	駆逐艦														
赤城	空母														
加賀	空母														
伊 19	潜水艦														
実行例	<table border="1" style="width: 100px; height: 80px; margin: 10px auto;"> <tr><td>金剛 戦艦</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100px; height: 80px; margin: 10px auto;"> <tr><td>雪風 駆逐艦</td></tr> </table>	金剛 戦艦	雪風 駆逐艦												
金剛 戦艦															
雪風 駆逐艦															

10. マウスをクリックする毎に、変数 msg に保存され文字列の一部を表示するプログラムです。表示される文字は M->Ma->Maki->…->Makise Riho->M->Ma…と変わって行きます。

未完成プログラム	実行例
<pre> PFont font; String msg = "Makise Riho"; int last; void setup(){ size(400,200); font = loadFont("Serif-48.vlw"); textFont(font,36); textAlign(CENTER,CENTER); last = 0; } void draw(){ background(255); fill(0); text(msg.substring(__(a)__,__(b)__),0,0,width,height); } void mouseClicked(){ last = (last+1) % msg.length(); } </pre>	

11. 次のプログラムは問 6 のプログラムを変更し、500 ミリ秒ごとに 1 文字ずつ表示する範囲を増やして行くものです。空欄を埋めて、プログラムを完成させて下さい。

未完成プログラム	実行例
<pre> PFont font; String msg = "Makise Riho"; int last; int interval = 500; int __ (a) __; void setup(){ size(400,200); font = loadFont("Serif-48.vlw"); textFont(font,36); textAlign(CENTER,CENTER); last = 0; startTime = millis(); } void draw(){ background(255); fill(0); if((millis()-startTime) > interval){ last = __ (b) __; startTime = __ (c) __; } text(msg.substring(__ (d) __, __ (e) __),0,0,width,height); } </pre>	

12. 【工夫問題】 ファイルから表示する文字列を読み出し、一定の時間間隔で、1 文字ずつ表示するようなプログラムを作成して下さい。なお、1 行分の表示が終了したら、マウスがクリックされたら、次の行の表示を開始するようにして下さい。
13. 【工夫問題】 問 12 のプログラムに変更を加え、マウスをクリックしたら、現在表示している行を一気に最後まで表示しするようにして下さい。

宿題

最終課題として作りたいものの構想を考え、それを説明するレポートを書いて下さい。紙に書いた物を画像ファイル（手書きのものをスマホなどのカメラで撮影したもの）として提出してもらってもかまいません。提出先はキャリアポートフォリオです。

事前学習シート（7月3日分）

解答はキャリアポートフォリオで。

1. 次の英単語の意味を調べてみよう。

close	
frequency	
pause	
play	
rate	
rewind	
snippet	
wave	

2. 音声や音楽を保存するために利用されているファイル形式には、どんなものがあるでしょうか？また、それらの特徴はなんでしょうか？
3. 周波数とは何でしょうか？