



### Gil v. Winn-Dixie Stores (2017)



#### Juan Carlos Gil www.winndixie.com

#### United States District Court for the Southern District of Florida

Juan Carlos Gil, Plaintiff

**V.** 

Winn-Dixie Stores, Inc., Defendant

Civil Action No. 16-23020-Civ-Scola

### Gil v. Winn-Dixie Stores (2017)

# 原告勝訴

Winn-Dixie Stores, Inc. 的網站無法讓身心障礙者順利使用, 屬於法律上的歧視,違反 ADA 第三章「公共設施無障礙」之要求。 被告應修改網站使其更具親和力,並負擔原告的訴訟及律師費用。



### WDSI 花 \$7,000,000 改網站 WDSI 預估需要 \$250,000 來讓網站符合法院判決要求



# Equal Access 預估: 全網站稽核 \$11,000 修正問題 \$20,000 修正後稽核 \$ 6,000

#### 美國的網站無障礙聯邦訴訟











# 實體空間

自家住宅、圖書館、市中心、郊外、自用車內、公車捷運上



# 社會情境

獨處、同僚、親友 協助者、陌生人、群眾







氣象變化

#### 烈日、狂風、落雨 熾熱、酷寒、夜闌

設計觀點:環境

# 從事多工

#### 行進、烹飪、育兒、用餐、修繕





# 電腦類型

#### 桌上型、膝上型、平板、 智慧型手機、穿戴型設備











# 長期性

# 暫時性

# 情境性





# 行動科技增長 障礙時刻戀多







匹配



















One arm

Arm injury

New parent



Permanent 26K



Temporary **13M** 



Total: **21M +** 

摘自:Microsoft Inclusive Design Toolkit Manual https://www.microsoft.com/design/inclusive/





來源:美國行政事務管理局 Accessibility for Teams https://accessibility.digital.gov/

#### 設計觀點:團隊成員角色



來源:Accessibility Responsibility Breakdown – WAI-Engage https://www.w3.org/community/wai-engage/wiki/Accessibility\_Responsibility\_Breakdown

### Nihil de nobis, sine nobis (Nothing About Us Without Us)





#### https://www.nngroup.com/articles/guerrilla-hci/



**NN/g** Nielsen Norman Group https://www.nngroup.com/articles/ why-you-only-need-to-test-with-5-users/

# $T=1-(1-L)^n$

T:總共可以發現的問題比例
 L:對一位使用者進行測試可以發現的問題比例,通常為 31%
 n:進行測試的使用者人數



#### https://www.nngroup.com/articles/ why-you-only-need-to-test-with-5-users/

- 不做使用者測試,會錯失所有可發現的問題
- 對 15 位使用者進行測試,才能發現全部的問題
- 對 5 位使用者進行測試,可以發現絕大多數問題
- 與其找 15 位使用者進行大型測試,
   不如做三次 5 位使用者的小型測試,
   迭代修正產品
- 同一次測試中可將使用者分成多組, 但每組至少需有3位使用者







#### 1. 啟動瀏覽器 2. 開啟 google.com<sup>Ctrl</sup> 3. 搜尋「秋行軍蟲」 4. 切換成「圖片」搜尋 Tab 5. 返回「全部」搜尋<sup>ℙksp</sup> 6. 開啟第一筆結果



# 7. 開啟瀏覽器新分頁 8. 開啟 www.gov.tw 9. 搜尋「秋行軍蟲」 10.開啟第一筆結果



### 11.開啟瀏覽器新分頁 12.開啟 www.bot.com.tw 13.嘗試登入網路銀行

<b>《</b> 網路銀行	網路銀行登入▶	網路 ATM 登入 🖸	安全宣言	English	網路銀行隨身版 🖸	臺銀隨身Pay 🕐		
诺音獅	網路銀行 登入							
焖息伽	2 身分證字號	Ζ						
C. S.								
	■形験證碼 ● 12121217 ■新産生							
Bank 3.0								
新手上路	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□							
業務問答								



### 14.開啟瀏覽器新分頁 15.開啟 www.citibank.com.tw 16.嘗試啟動「登入網銀」功能

花旗網路銀行	
請選擇服務	w.
登入網銀	
信用卡網路服務	登入網銀
帳戶餘額與交易明細	
信用卡帳單查詢	
轉帳\繳費\換匯	
信用卡代繳生活帳單	
法定公開揭露事具	



輸入焦點指示 1. 跳位導覽順序 2. 3. 避免跳位陷阱 網頁導覽選單 4. 5. 跳至主要內容 避免強迫開新分頁, 6. 延續瀏覽歷程 7. 表單操作



鍵盤可操作	Google 搜尋	我的E政府	臺灣銀行	花旗銀行
焦點指示	部分預設樣式 及隱藏元件	隱藏元件及 不必要元件	預設樣式且 網銀登入網頁沒有	沒有
跳位順序			網銀登入頁面混亂	混亂
避免 跳位陷阱			充滿陷阱	
導覽選單			繁瑣	無法抵達
跳至 主要內容		跳錯地方	網銀登入網頁沒有	沒有
延續 瀏覽歷程			強迫開新分頁	
表單操作		不完整		



### 不要用 tabindex= 指定絕對順序 ■ tabindex 不要大於 0 視覺順序與 DOM 順序 盡量一致



### 如果需要自己管理跳位 切記要可以往後、往前


# 竭盡一切所能,避免 target="\_blank"



#### •••

- 1 <form action="/search" id="tsf" method="GET" name="f" onsubmit="return q.value!=''">
- 2 <input maxlength="2048" name="q" type="text" title="Google 搜尋" value="">
- 3 <input value="Google 搜尋" name="btnK" type="submit">
- 4 < / form >

### 

- 1 <form method="post" action="./Default.aspx?Create=1" id="form1">
- 2 <label for="txt\_Search">關鍵字搜尋</label>
- 3 <input id="txt\_Search" type="search" title="關鍵字搜尋" placeholder="颱風、秋行軍蟲">
- 4 <a href="#" class="CCMS\_SearchBtn" title="搜尋">搜尋</a>
- 5 <script type="text/javascript">
- 6 \$(function () {

```
$("#txt_Search").on("keydown", function (event) {
```

```
if (event.which == 13) {
```

```
doSearch();
```

```
return false;
```

}

```
11
```

```
12     });
```

```
13 });
```

```
14 </script>
```

```
15 </form>
```





# Form Design Patterns By Adam Silver

ISBN: 978-3-945749-73-9

焦點指示

# Q: 為什麼不做? A: 很醜 S:至少保留給鍵盤

# Lindsay Evans' remove-focus-outline

#### •••

```
1 /*! outline.js v1.2.0 - https://github.com/lindsayevans/outline.js/ */
2 (function(d){
       var style_element = d.createElement('STYLE'),
           dom_events = 'addEventListener' in d,
           add_event_listener = function(type, callback){
               // Basic cross-browser event handling
               if(dom_events){
                   d.addEventListener(type, callback);
               }else{
                   d.attachEvent('on' + type, callback);
           },
           set_css = function(css_text){
               // Handle setting of <style> element contents in IE8
               !!style_element.styleSheet ? style_element.styleSheet.cssText = css_text : style_element.innerHTML = css_text;
           }
       d.getElementsByTagName('HEAD')[0].appendChild(style_element);
       // Using mousedown instead of mouseover, so that previously focused elements don't lose focus ring on mouse move
       add_event_listener('mousedown', function(){
           set_css(':focus{outline:0}::-moz-focus-inner{border:0;}');
       });
       add_event_listener('keydown', function(){
           set_css('');
       });
31 })(document);
```

# Lindsay Evans' remove-focus-outline

# GitHub: https://github.com/lindsayevans/outline.js

# DEMO: https://codepen.io/JediLin/pen/QerLya

# Jeremy Fields' What Input?

# 更進一步,區分: 鍵盤、滑鼠、觸控/手寫筆

# Jeremy Fields' What Input?

### What Input?

A global utility for tracking the current input method (mouse, keyboard, or touch), as well as the current *intent* (mouse, keyboard, or touch).

Tab, click or tap the links and form controls to see how What Input allows them to be styled differently.

Cras justo odio	Example Text Input
Dapibus ac facilisis in	Selection
Morbi leo risus	Select an Option
Porta ac consectetur ac	Example Textarea
Vestibulum at eros	
Do Something	Check me out
	Form Submit

# Jeremy Fields' What Input?

# GitHub: https://github.com/ten1seven/what-input

DEMO: https://ten1seven.github.io/what-input/





# 如果選單很複雜 可能需要更豐富的 鍵盤操作機制

# Adobe's Accessible Mega Menu

Perceivable

Operable Understandable

Robust

### 1. Perceivable

Information and user interface components must be presentable to users in ways they can perceive.

1.1 Text Alternatives	1.2 Time-based Media	1.3 Adaptable	1.4 Distinguishable		
Provide text alternatives any non-text content so that it can be changed into other forms people need, such as large print, braille, speech, symbols or simpler language. 1.1.1 Non-text Content	Provide alternatives for time- based media.Create content that can be presented in different ways (for example simpler layout) without losing information or structure.1.2.1 Audio-only and Video- only (Prerecorded)1.2.2 Captions (Prerecorded)1.2.2 Captions (Prerecorded)1.3.1 Info and Relationships 1.3.2 Meaningful Sequence 1.3.3 Sensory Characteristics		Make it easier for users to see and hear content including separating foreground from background. 1.4.1 Use of Color 1.4.2 Audio Control		
	1.2.4 Captions (Live) 1.2.5 Audio Description (Prerecorded)	1 5.65	1.4.5 Images of Text		
	1.2.6 Sign Language (Prerecorded)		1.4.6 Contrast (Enhanced) 1.4.7 Low or No Background Audio	ie	
	1.2.7 Extended Audio Description (Prerecorded) 1.2.8 Media Alternative		1.4.8 Visual Presentation 1.4.9 Images of Text (No Exception)	me	
	(Prerecorded) 1.2.9 Audio-only (Live)			ng	

Pressing the Escape key closes the submenu and restores focus to the parent menu item.

by typing the first character in the link name, which speeds up keyboard navigation considerably.

### Adobe's Accessible Mega Menu

Blog: https://blogs.adobe.com/ accessibility/2013/05/adobe-com.html

GitHub: https://github.com/ adobe-accessibility/Accessible-Mega-Menu/

DEMO: https://adobe-accessibility.github.io/ Accessible-Mega-Menu/



# 主要內容是什麼? 是否一躍可及? 還可以跳去哪裡?

SkipTo By PayPal Accessibility Team & University of Illinois



SkipTo

By PayPal Accessibility Team & University of Illinois

Page: https://paypal.github.io/skipto/

GitHub: https://github.com/paypal/SkipTo

DEMO: https://codepen.io/JediLin/pen/WVJRPe

# **#GUCCIHALLUCIATION**

# http://springsummer.gucci.com/



Millennials Are Screwed - The Huffington Post

# https://highline.huffingtonpost.com/ articles/en/poor-millennials/



Opinion | Penn Station Reborn - The New York Times

# https://www.nytimes.com/interactive/2016/09/ 30/opinion/penn-station-reborn.html?\_r=1

The New Hork Eimes



Decades ago, New York lost one of its grand entryways. What if a new one were hiding in plain sight? SEPT. 30, 2016





### 很多人蒙受動暈症困擾,嚴重者需要住院



# Q: 為什麼非做不可? A: 標案/業主要求 S: 尊重使用者選擇















#2: 進階系統設定
系統內容 ×
電腦名稱 硬體 進階 系統保護 遠端
您必須以系統管理員的身分登入,才能變更這裡的大部分設定。
視覺效果、處理器排程、記憶體使用量和虛擬記憶體
設定(S)
使用者設定檔
關於您登入時的桌面設定
設定(E)
系統啟動、系統失敗、及慎錯資訊
設定(T)
環境變數(N)
確定 取消 套用(A)



效能選項	ĸ
視覺效果 進階 資料執行防止	
攫取您要在這部電腦上執行的 Windows 的外觀及效能的設定。	
○ 讓 Windows 選擇對我的電腦最佳的方式(L)	
○ 調整成最佳外觀( <u>B</u> )	
○ 調整成最佳效能(P)	
● 自訂(C):	
☑ 工作列中的動畫	
☑ 去除螢幕字型毛邊	
◎ 午海港動的演車方處 ◎ 在視窗下顯示陰影	
□ 在視窗內部以動量方式顯示控制項和元素	
□ 在滑鼠指標下顯示陰影	
▶ 按支時顯小祝園内容 ▶ 按下功能表項目後淡出	
☑ 愈用 Peek	
☑ 將工具提示淡出或滑動到檢視	
▶ 將切屍表沒面或海動到做祝 ▶ 將視窗最大化或最小化時顯示視窗動畫	
☑ 滑動開啟下拉式方塊	
☑ 對桌面上的圖示標籤使用陰影	
□□ 備仔工作列緬甸損克	
確定 取消 套用( <u>A</u> )	

# #3: 讓電腦更容易使用

😢 讓電腦更容易使用	—	×
← → ▼ ↑ 🕹 > 控制台 > 輕鬆存取 > 輕鬆存取中心 > 讓電腦更容易使用 ∨ 0 授尋控制台		م
□ 啟動音訊描述(I) 段聽視訊中的內容 (需環境配合)。		^
讓螢幕上的內容更大一些 變更文字及圖示大小(Z) □開啟放大鏡(N) 放大鏡會放大螢暮的任何地方,讓該區域內的所有內容放大。你可以四處移動放大鏡、鎖定在一個地	ħ	
放入就智放入量為17年13月37~1000年13月3月1日放入~10月3月1000天晚,就是在一個2 方,或者調整大小。 讓螢幕上的內容看得更清楚————————————————————————————————————		1
微調顯示器效果(C) □ 讓焦點矩形變厚一些(K)		
設定閃爍游櫄的寬度(B): 2 ✓ 預覽: ☑ 關閉所有不需要的動畫 (需環境配合)(W)		
□ 移除背景影像 (需環境配合)(G)		
請參閱 個人化外觀和音效(R)		
<u>深入了解線上的其他輔助技術</u> 其他安裝的程式————————————————————————————————————		
確定(O) 取消 套用(P	)	×

# Windows 7

		x
😋 🔵 🗢 😒 ▶ 控制台 ▶ 輕鬆存取 ▶ 輕鬆存取中心 ▶ 讓電腦更容易使用 🛛 🗸 🍕	搜尋控制台	٩
		-
讓電腦史容易使用 當你選取這些設定時,每次你營入時它們就會自動啟動。		
同對比 羅提高對比倫異主頭(R)		
》當按下方邊的ALT + 左邊的SHIFT + PRINT SCREEN 時,開啟或關閉高對比(L)		
使用鏈盤快速鏈啟動「輕鬆存取」設定時:		
✓ 開啟設定時顧示警告訊息(A)		
■ 開啟或開閉設定時發出聲音(M)		
的資程或有大聲閱讀室幕上的任何义子,因此忽需要喇叭。		
■ 啟動音訊描述(1)		E
聆聽視訊中的內容 (需環境配合)。		
讓螢幕上的內容更大一些		
變更文字及圖示大小(Z)		
開設放大鏡(N)		
放大鏡會拉近螢幕的任何地方,讓該區域內的所有內容放大。您可以四處移動放大鏡、鎖定在一個地	l.	
力,就看調整入小。		
讓螢幕上的內容看得更清楚————————————————————————————————————		
調整視窗框線的色彩和透明度(J)		
微調顯示器效果(C)		
■ 譲焦點矩形變厚一些(K)		
設定閃爍游櫄的寬度(B): 1 ▼ 預覽:		
☑ 關閉所有不需要的動畫 (需環境配合)(W)		
─ 移除背景影像 (需環境配合)(G)		
羊条用		
■ 至 阅 個人化外觀和音效(R)		_
		-

# macOS



# Android



# iOS

33 8月9日 週3	5				🗢 VPN 🔮 🕈 60% 🔳 🤊
	設定		<b>く</b> 輔助使用	減少動態效果	
一 飛航模	式	$\bigcirc \circ$	減少動態效果	2	
🔊 Wi-Fi		JediWAP	減少使用者介面的	的動態,包含圖像的視差效果。	5
▶ 藍牙		開啟	自動播放訊息	見效果	$\bigcirc \circ$
1 行動數	據	關閉			
2 個人熱	黑山	關閉			
PN VPN					
通知					
₩ 聲音					
勿擾模	式				
Ⅰ 螢幕使	用時間				
≵ 一般					
2 控制中	心				
A 螢幕顯	示與亮度				
● 背景圖	Н				
Siri 與排	搜尋				
Touch	ID 與密碼				
- 電池					
▶ 隠私權					



# DEMO: https://prefers-reduced-motion.glitch.me/

With: Edge 76+, Firefox 63+, Chrome 74+, Safari 10.1+, iOS Safari 10.3+, Android Browser 67+

# **CSS Media Query**

### •••

1 @media (prefers-reduced-motion: reduce) {
2 /\* *若使用者想要減少動態效果或動畫效果* \*/
3 }

1 @media (prefers-reduced-motion: no-preference) {
2 /\* 若使用者「沒有」想要減少動態效果或動畫效果 \*/
3 }

# **CSS Media Query**

### •••

```
1 const mediaQuery = window.matchMedia('(prefers-reduced-motion: reduce)');
2 mediaQuery.addEventListener('change', () => {
3    console.log(mediaQuery.media, mediaQuery.matches);
4    // 偵測到使用者想要減少動態效果或動畫效果,停掉 JavaScript 動畫效果
5 });
6
7
```



### DEMO: https://codepen.io/ericwbailey/pen/PWJPrW

With: Edge 76+, Firefox 63+, Chrome 74+, Safari 10.1+, iOS Safari 10.3+, Android Browser 67+

### https://caniuse.com/#feat=prefers-reduced-motion



# Windows 高對比模式

設定			×
ŵ	首頁	高對比	
<b></b>	対設定 ク	使用更容易分辨的色彩,讓文字和應用程式更容易觀看。	
輕累	國存取	使用高對比	
視覺	월 2	開啟高對比 ●  ●  關閉	
€	放大鏡	按左邊的 Alt 鍵 + 左邊的 Shift 鍵 + Print Screen 鍵以開啟和 關閉高對比。	
\$	色彩濾鏡	選擇佈景主題	
×	高對比	黑底白字 ~	
Ş	朗讀程式	選取彩色矩形,以自訂高對比色彩	
聽昏		文字	
(1)	音訊	招油生	
CC	隱藏式輔助字幕		
互動	ŧ	無效的文字 ————————————————————————————————————	
Ū	語音	選取的文字	
	鍵盤	按鈕文字	
0	<b>湯</b> 鼠		
6	眼球控制		
		套用 取消	


設定	X
命 首頁	高對比
尋找設定 ♀	使用更容易分辨的色彩,讓文字和應用程式更容易觀看。
輕鬆存取	使用高對比
視覺	開啟高對比
<ul> <li>① 放大鏡</li> <li>○ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</li></ul>	用版 按左邊的 Alt 鍵 + 左邊的 Shift 鍵 + Print Screen 鍵以開啟和 關閉高對比。
	選擇佈景主題
※ 高對比	白底黑字
♀ 朗讀程式	選取彩色矩形,以自訂高對比色彩
聽覺	文字
ひ》 音訊	·····································
E 隱藏式輔助字幕	
互動	
₽ 語音	選取的文字
■ 鍵盤	按鈕文字
① 滑鼠	
い 眼球控制	
	<b>套</b> 用 取消

設定	1	-		x
ሴ	首頁	高對比		
IIRP	おおお り り り り り り り り り り り り り り り り り り	使用更容易分辨的色彩,讓文字和應用程式更容易觀看。		
<b>6</b> 21	鬆存取			
		使用高對比		
視	9 2	開啟高對比		
~	14 I A <del>3</del>	南殿		
Ð	放入鏡	按左邊的 Alt 鍵 + 左邊的 Shift 鍵 + Print Screen 鍵以開啟和 關閉高對比。		
<i>~</i> )	色彩濾鏡	選擇佈景主題		
	高對比	高對比 #1 ~ /		
ß	朗讀程式	᠉ᄜᠣᡡᆇᄯᄄᄮᅟᄓᇇᅌᇊᆃᆇᄔᇉᆇᇝ	F	
		进取彩巴起形,以目前高到 <b>匹巴彩</b>		
聽		文字		
\$1))	音訊	±刀\>击//±		
cc	隱藏式輔助字幕	起 建加		
		無效的文字		
互				
ļ	語音	選取的文字		
	鍵盤	按鈕文字		
0	<b>溃</b> 鼠			
¢	眼球控制	背景		
		套用		

設定					_ □	x
ŵ	首頁	恒	いいまた	L		
- The second sec	找設定の	使	明更容響	易分辨的	的色彩,讓文字和應用程式更容易觀看。	
輕鬆	鬆存取					
		使	使用高当	封比		
視歸		開	<b> </b> 啟高對	t		
			• 開	啟		
€	放大鏡	按關	安之邊的. 國際享新日	Alt 鍵 +	左邊的 Shift 鍵 + Print Screen 鍵以開啟和	
\$	色彩濾鏡	1910				
×	高對比	選	援援 (市景)	主題		
-0	的海田士		局到に#	ŧ2	×	
Ţ	<b>別</b> 頑任丸	選	戰彩色第	矩形,以	(自訂高對比色彩	
聽聞	월 2				文字	
\$₩)	音訊					
CC	隱藏式輔助字幕				超建結 	
					無效的文字	
互				_		
Ļ	語音				選取的文字	
Ħ	鍵盤				按鈕文字	
Ċ	<b>湯</b> 鼠					
Ø	眼球控制				<b>背景</b>	
			套用		取消	



- 1. 啟動 Windows 高對比模式,
  - 使用「黑底白字」主題
- 啟動及操作桌面應用程式,
   例如 Word
- 3. 啟動 Edge 瀏覽網頁
- 4. 啟動 Internet Explorer 瀏覽網頁
- 5. 啟動 Firefox 瀏覽網頁
- 6. 啟動 Google Chrome 瀏覽網頁
- 7. 改為「白底黑字」主題再試一次
   步驟 2~6

- 不是所有應用程式都支援
- Edge 及 Internet Explorer 完整支援
- Firefox 似乎支援,但好像不大一樣
- Google Chrome 會偵測到高對比模式 但不支援,只會提示另外安裝擴充套件 且擴充套件的行為又不同

8. 啟動 Edge (或 Internet Explorer)
 9. 瀏覽

http://www.freedomscientific.com/ 10. 切換 Windows 高對比模式開關 11. 切換 Windows 高對比模式佈景主題









## Scientific

### Freedom Scientific

### Scientific

### Freedom Scientific Scientific

### **CSS Media Query**

#### •••

```
1 @media (-ms-high-contrast: active) {
2    /* 啟動 Windows 高對比模式,任何佈景主題 */
3 }
4
5 @media (-ms-high-contrast: black-on-white) {
6    /* 啟動 Windows 高對比模式,「白底黑字」佈景主題 */
7 }
8
9 @media (-ms-high-contrast: white-on-black) {
10    /* 啟動 Windows 高對比模式,「黑底白字」佈景主題 */
11 }
```



### <picture>與-ms-high-contrast

### DEMO: https://codepen.io/JediLin/pen/YmJbrO 註:目前Internet Explorer 不支援 <picture>,本範例請以 Edge 瀏覽器操作



### SVG與-ms-high-contrast

### DEMO: https://codepen.io/JediLin/pen/JgmwrX



#### Some Hyperlink



← → C 🖪

ome Hype

#### **Element background**

Background images are preserved, background colors are replaced with the Window system color

- 0

0 😳

#### Backplate

Drawn specially on an intermediate layer behind the text; backplate fill is the Window system color

Element text WindowText system color

### Windows 高對比模式覆蓋 CSS

#### •••

#### 1 \* {

- 2 background-color:;
- 3 color:;
- 4 border-bottom-color:;
- 5 border-top-color:;
- 6 border-left-color:;
- 7 border-right-color:;
- 8 box-shadow:;
- 9 column-rule-color:;

```
10 outline-color:;
```

```
11 text-shadow:;
```

```
12 -webkit-tap-highlight-color:;
```

```
13 }
14
```

```
15 input[type="text"],
```

```
is input[type= text],
```

```
16 input[type="date"],
```

```
17 input[type="file"],
```

```
18 select, option, optgroup {
```

```
19 background-image:;
```

20 }

```
21
```

### 設定 Windows 高對比模式行為

#### •••

```
1.foo {
2 -ms-high-contrast-adjust: auto;
3 /* 允許 Windows 高對比模式覆蓋 CSS */
4 }
5
6.bar {
7 -ms-high-contrast-adjust: none;
8 /* 不允許 Windows 高對比模式覆蓋 CSS */
9 }
```



### -ms-high-contrast-adjust

### DEMO: https://codepen.io/JediLin/pen/KOGNNV

早先的範例……

```
1 .graph1lineblank, .graph1line {
2    stroke:    hsl(240, 80%, 70%);
3  }
4 .graph2lineblank, .graph2line {
5    stroke:    hsl(0, 80%, 70%);
6  }
7 .graph3lineblank, .graph3line {
8    stroke:    hsl(120, 80%, 70%);
9  }
10
```



## 原色加減系統 RGB, CMYK



## 色彩屬性系統 HSL, HSB(HSV)



### HSL | HSB (HSV)

CSS 色彩表示方式

- 1.foo {
- 2 color: red;
- 3 color: #f00;
- 4 color: #ff0000;
- 5 color: rgb(255, 0, 0);
- 6 color: rgb(100%, 0%, 0%);
- 7 color: rgba(255, 0, 0, 1);
- 8 color: rgba(100%, 0%, 0%, 1);
- 9 color: hsl(0, 100%, <u>50%</u>);
- 10 color: hsla(0, 100%, 50%, 1);

11 }

### https://caniuse.com/#feat=css3-colors

CSS3 Colors - REC

Method of describing colors using Hue, Saturation and Lightness

(nsi()) rather than just RGB, as well as allowing alpha-transparency with rgba() and hsla().																
Current alig	Current aligned     Usage relative     Date relative     Apply filters     Show all															
IE	Edge	Firefox	Chrome	Safari	Opera	iOS Safari	Opera Mini <sup>*</sup>	Android * Browser	Blackberry Browser	Opera Mobile	Chrome for Android	Firefox for Android	IE Mobile	UC Browser for Android	Samsung Internet	KaiOS Browser
			29													
			49			9.3										
			58			10.2										
			61			10.3										
			73			11.2									4	
			74	_		11.4		4.3							7.4	
8	17	67	75	12	37	12.1		4.4.4							8.2	_
11	18	68	76	12.1	62	12.3	all	67	10	46	75	67	11	12.12	9.2	2.5
	76	69	77	13		13										
		70	78	TP												
			79													

Usage% of all users?Taiwan97.81%Global98.86%

### Hue





### SVG與-ms-high-contrast

### 回頭再看一次: https://codepen.io/JediLin/pen/JgmwrX

### HSL 並非萬能

#### (S<sub>HSL</sub>=100%) L:

0%	6%	12%	18%	25%	31%	37%	44%	50%	56%	62%	69%	75%	81%	87%	94%	100%
0%	6%	12%	18%	25%	31%	37%	44%	50%	56%	62%	69%	75%	81%	87%	94%	100%

### HSL 並非萬能

度量	翻譯	其他翻譯	定義	用途
Luminance	輝度	<ul> <li>・ 發光強度</li> <li>・ 亮度</li> <li>・ 耀度</li> <li>・ 光度</li> </ul>	物理量,線性,單位面 積光源在給定方向上, 在每單位立體角內所發 出的總光通量	計算色彩對比
Luma	明亮度	• 亮度	心理感受量,非線性, 經伽馬校正	Y'UV 顏色編碼
Luminosity	光度	• 發光度 • 明度 • 亮度	心理感受量,人眼對明 度的視覺感受	光度函數
Brightness	明度	<ul><li>・ 輝度</li><li>・ 亮度</li><li>・ 白度</li></ul>	色彩屬性	HSB / HSV 色彩模型
Lightness	亮度	• 明度 • 照明度 • 光亮度	色彩屬性	HSL 色彩模型

註:無論中英文都很常見到混用情況

色彩對比





This standard recognizes that VDT users frequently change their working postures to maintain comfort and productivity. Four reference postures are used in this standard to represent a range of postures observed at computer workstations (see Figure 5-1).



Above, Illustration of Reference Postures. (From ANSI/HFES 100 – 2007 *Human Factors Engineering of Computer Workstations* © 2007)





色彩對比

# 兩個色彩間的對比為: $(L_1 + 0.05)/(L_2 + 0.05)$

註:可能的對比值為1~21



### $L = (0.2126 \times R) + (0.7152 \times G) + (0.0722 \times B)$

註:可能的相對輝度為 0~1

色彩對比

• 若 
$$R_{sRGB} \le 0.03928$$
 則  $R = \frac{R_{sRGB}}{12.92}$   
否則  $R = \left[\frac{(R_{sRGB}+0.055)}{1.055}\right]^{2.4}$   
• 若  $G_{sRGB} \le 0.03928$  則  $G = \frac{G_{sRGB}}{12.92}$   
否則  $G = \left[\frac{(G_{sRGB}+0.055)}{1.055}\right]^{2.4}$   
• 若  $B_{sRGB} \le 0.03928$  則  $B = \frac{B_{sRGB}}{12.92}$   
否則  $B = \left[\frac{(B_{sRGB}+0.055)}{1.055}\right]^{2.4}$ 

色彩對比

• 
$$R_{sRGB} = \frac{R_{8bit}}{255}$$
  
•  $G_{sRGB} = \frac{G_{8bit}}{255}$   
•  $B_{sRGB} = \frac{B_{8bit}}{255}$




## ?

#### https://developer.paciellogroup.com/resources/contrastanalyser/

🔀 Colour Contrast Analyser (CCA	)			
Colour Contrast Analyser (CCA)	Edit View			
Foreground colour		(black)		
HSL • hs	l(0, 0%, 0%)			
	[] []			
	RGB HSL			
Hue		0		
Lightness		0		
Alpha		= 1		
Background colour		(white)		
RGB rgb(2	255, 255, 255)			
		<b>:</b>		
	RGB HSL			
Synchronize colour values				
Green		255		
Blue		= 255		
▼ Sample preview				
example text showing contrast				
WCAG 2.1 results		Contrast ratio		
▶ 1.4.3 Contrast (Minim	um) (AA)			
	t) 🕜 Pass (larg	e text)		
► 1.4.6 Contrast (Enhanced) (AAA)				
Pass (regular tex	t) 📀 Pass (larg	e text)		
► 1.4.11 Non-text Contrast (AA)				







https://developer.paciellogroup.com/resources/contrastanalyser/

🔀 Colour Contrast Analyser (CCA)	X			
Colour Contrast Analyser (CCA) Edit View				
Foreground colour	(black)			
HSL hsl(0, 0%, 0%)				
RGB HSL				
Hue E	0			
Saturation	0			
Alpha	= 1			
Peakersound colour	( 1 '' )			
Background colour	(white)			
<b>RGB</b> rgb(255, 255, 255)				
	<b>=</b> 🖊 📀			
RGB HSL				
Synchronize colour values				
Red	255			
Blue	= 255			
▼ Sample preview				
example text showing contrast				
WCAG 2.1 results	Contrast ratio 21:1			
► 1.4.3 Contrast (Minimum) (AA)				
⊘ Pass (regular text)	e text)			
▶ 1.4.6 Contrast (Enhanced) (AAA)				
Pass (regular text) Pass (large	e text)			
► 1.4.11 Non-text Contrast (AA)				
⊘ Pass (UI components and graphical objects)				





Colour Contrast Analyser (CCA)

### hsl (254, 100%, 50%)

12%	25%	50%	75%

### hsl (70, 100%, <u>50%</u>)

12%	25%	50%	75%



# 設計時, 如何選色?



#### What you need to know about colors & accessibility.

We experience contrast differently in different colors. Because of
how our eyes work, blue text on a white background will be much
more easily read than a yellow. When you are designing for
humans, in whatever medium, this is something to always keep in
mind. Even more importantly, an estimated 217 million people live
with a visual impairment. To help make sure that your work can



#### Color. review



# 設計時,如何 系統性選色?







## https://www.colorbox.io/



## ColorBox by Lyft Design



- 1. 飽和度與光度互相影響
- 2. 使用貝茲曲線組成色盤
- 3. 固定與黑色/白色搭配





Expo

Quint



Circ

Sine

# **ColorBox** by Lyft Design











## 色彩演算法 GitHub: https://github.com/lyft/coloralgorithm