

CSS: ЭВОЛЮЦИЯ ЦВЕТА

Мангасарян Арташес

Lead Frontend Dev

@artik_man



Артик

Занимаюсь фронтендом со школы

10 лет зарабатываю этим на жизнь

Тимлидью и техлидью в крупных компаниях

Разрабатываю на Angular и Vanilla JS

Оглавление

- Цветовые модели и пространства
- Цветовые функции
- Создание темы: демонстрация
- Выводы

Глава 1

#РАДУГА

Цветовая модель — это способ закодировать цвет тремя параметрами:
RGB, HSL, LAB, LCH, ...

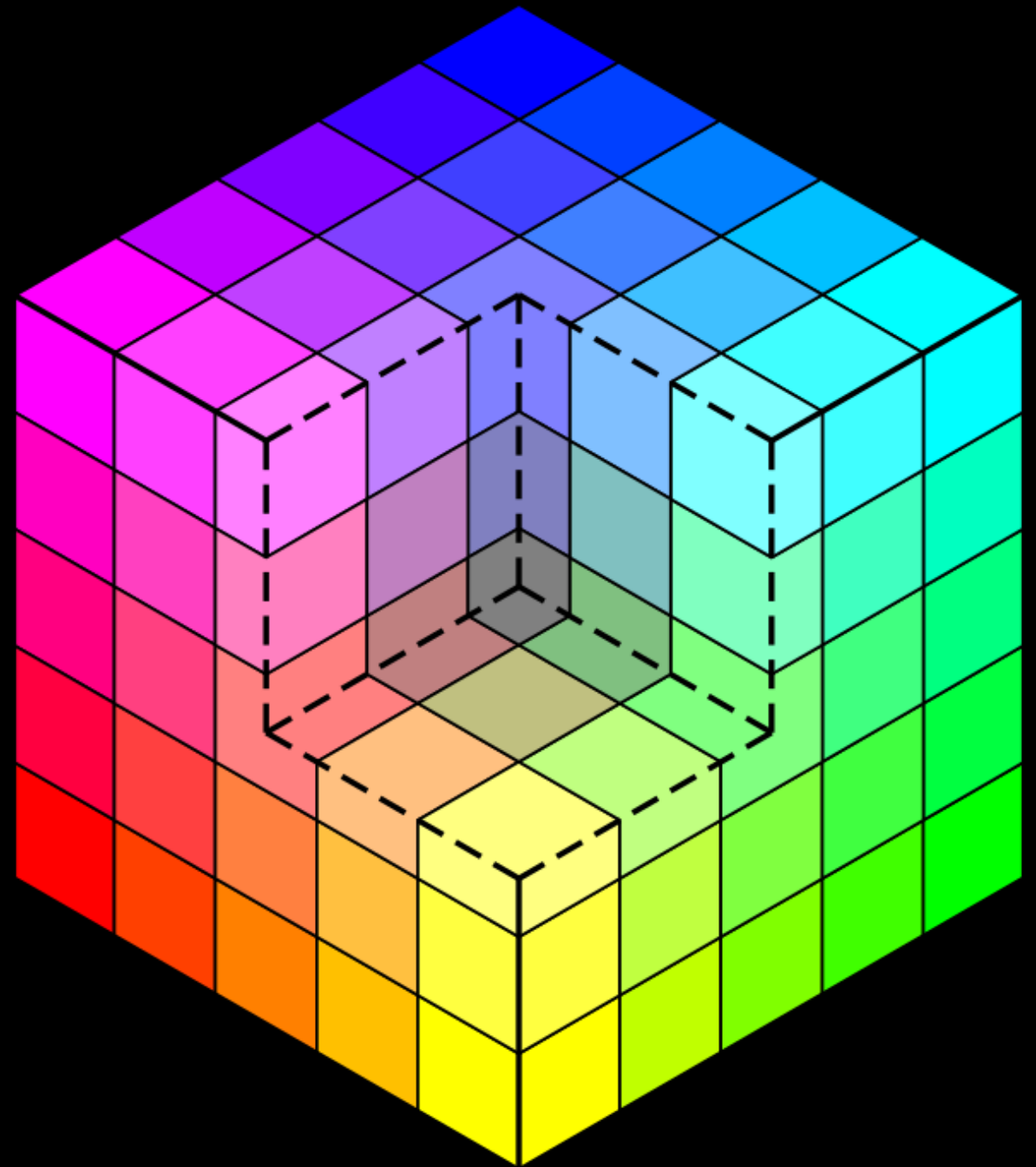
Цветовое пространство — это стандартизированное трёхмерное
пространство цветов со строго определённой точкой белого:
sRGB, DCI-P3, Rec.2020, Adobe RGB, ...

R_{ed} G_{reen} B_{lue}

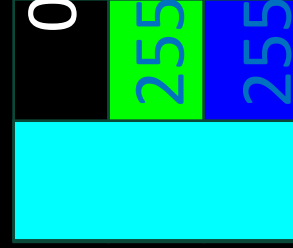
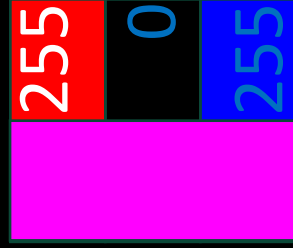
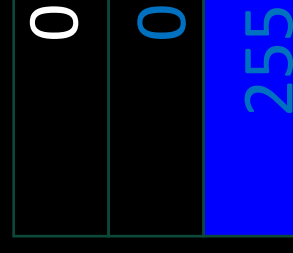
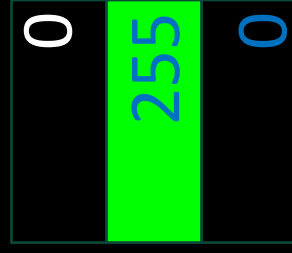
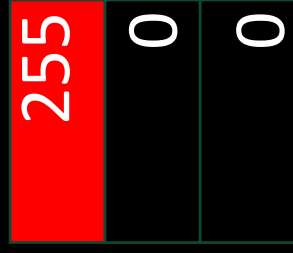
RGB

#FF7700

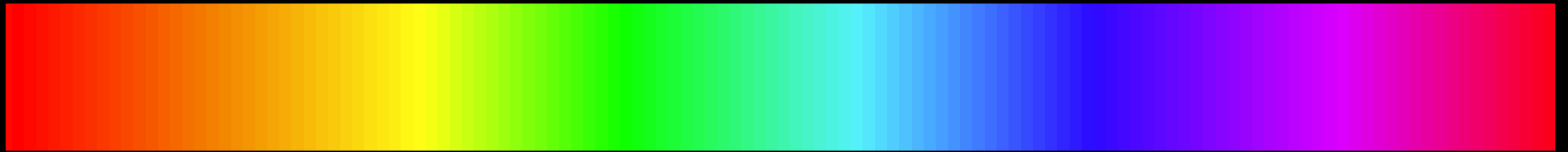
rgb(255 127 0)



RGB



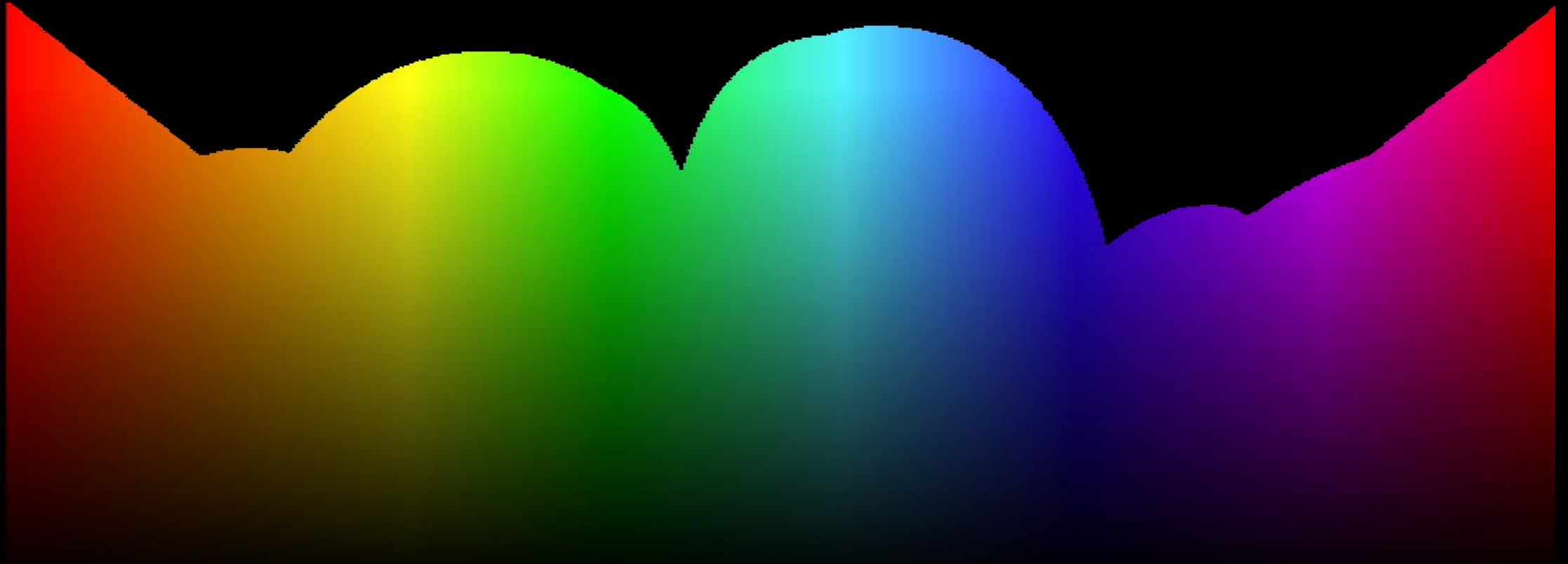
H_{ue} S_{aturation} L_{ightness}



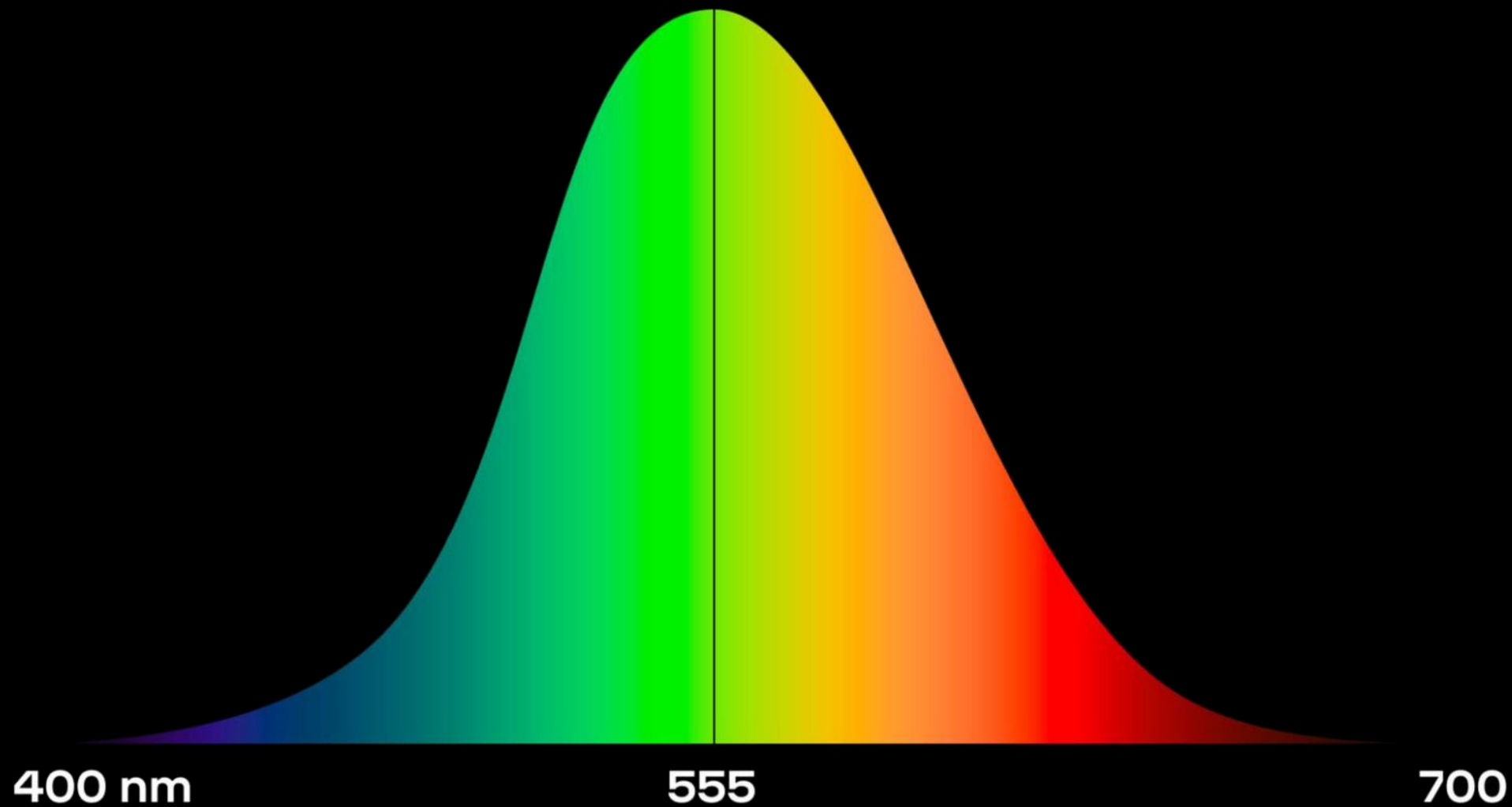
0 90 180 360

hsl(320deg 90% 50%)

HSL



Цветовосприятие



CIE 1931

La Commission internationale de l'éclairage

Цветовое пространство xY

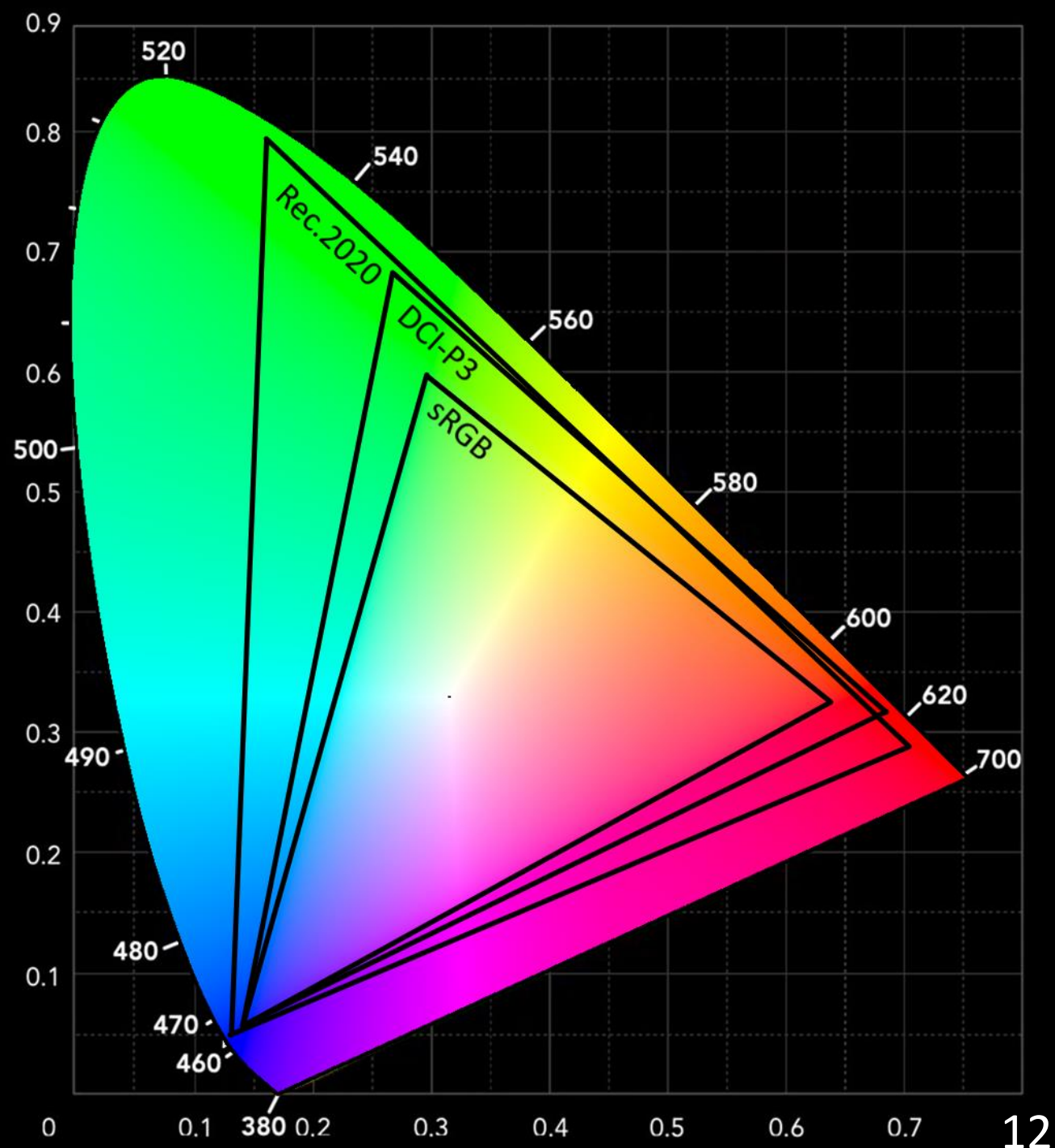
x – от голубого до красного

y – от фиолетового до зелёного

Y – яркость

#GG0000 ?

rgb(300, 0, 0) ?



HDR

Цветовой диапазон

\geq DCI-P3

Количество градаций

\geq 10 бит на субпиксель

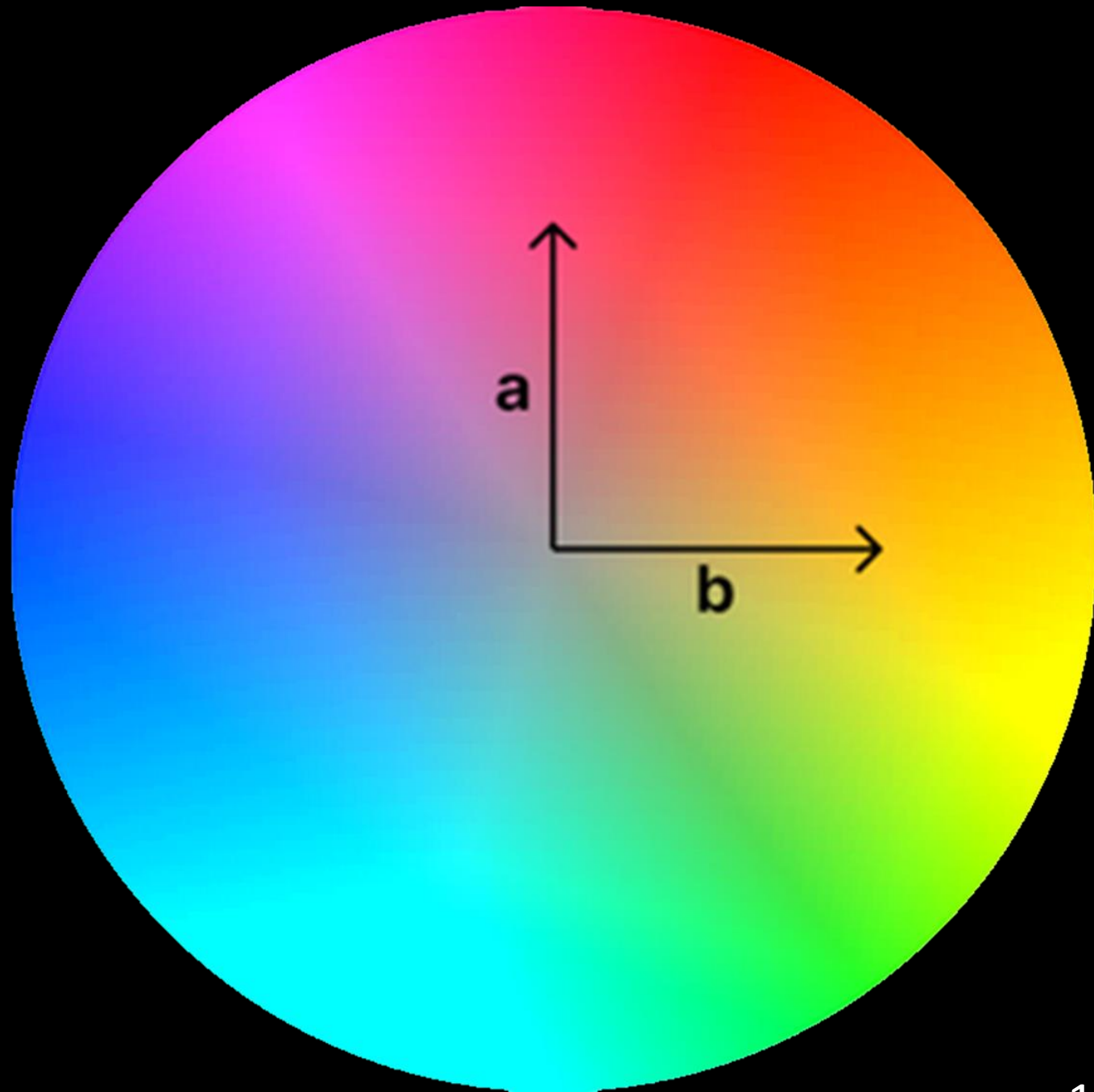
Максимальная яркость

\geq 1000 нит

LAB (CIELAB)

Sign	Description	Min	Max
L	Lightness	0%	100
A	Red-to-Green value	-128	128
B	Blue-to-Yellow value	-128	128

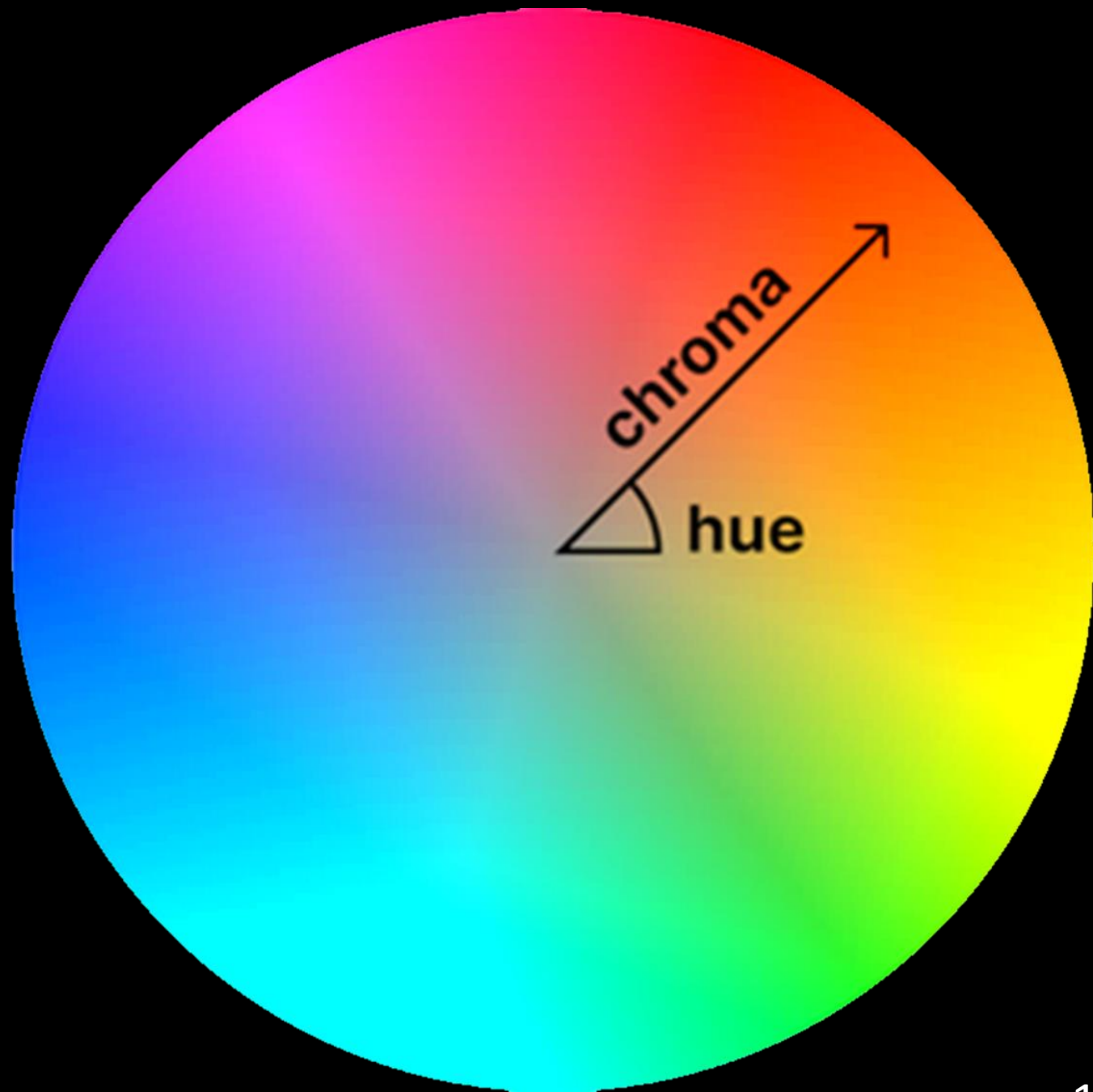
lab(33 59.24 -86.41)



LCH

Sign	Description	Min	Max
L	Lightness	0	100
C	Chroma	0	100
H	Hue	0	360

lch(33 104.77 304.43)



OKLAB

Sign	Description	Min	Max
L	Lightness	0	100
A	Red-to-Green value	-1	1
B	Blue-to-Yellow value	-1	1

oklab(0.58 -0.06 -0.15)

OKLCH

Sign	Description	Min	Max
L	Lightness	0	100
C	Chroma	0	1
H	Hue	0	360

oklch(0.58 0.16 248.2)

OKLCH Color Picker & Converter

O

oklch(66.62% 0.0543 244.09)

R

#7898b4

Paste HEX/RGB/HSL to convert to OKLCH

OKLCH

LCH

Made at Evil Martians,
devtools building consultancy.
By Andrey Sitnik & Roman Shamin



? Why OKLCH is better than RGB and HSL



 evilmartians / oklch-picker



Show 3D

Show graphs

Show P3

Show Rec2020

Lightness

L

66.62





3D





Alpha

A

100



Chroma

C

0.0543






Hue

H

244.09







LCH and Lab color values - CR




Usage

% of

all users

 ?

Global90.52%

 **Baseline 2023** Newly available across major browsers  

The `lch()` and `lab()` color functions are based on the CIE LAB color space, representing colors in a way that closely matches human perception and provides access to a wider spectrum of colors than offered by the usual RGB color space.


Current aligned




Usage relative

Date relative

Filtered

All



Chrome	Edge*	Safari	Firefox	Opera	IE	Chrome for Android	Safari on iOS*	Samsung Internet	Opera Mini*	Opera Mobile*	UC Browser for Android	Android Browser*	Firefox for Android	QQ Browser	Baidu Browser	KaiOS Browser
4-109	12-109		2-110													
² 110 	² 110 	3.1-14.1	¹ 111-112 	10-97			3.2-14.8	4-21								
111-129	111-129	15-17.6	113-130	98-113	6-10		15-17.6	22-24		12-12.1		2.1-4.4.4				2.5
130	130	18.0	131	114	11	129	18.0	25	all	80	15.5	129	130	14.9	13.52	3.1
131-133		18.1-TP	132-134				18.1									

Notes

Test on a real browser

Known issues (0)

Resources (8)

Feedback

Since May 2023, this feature works across the latest devices and major browser versions ([Learn more about Baseline](#))

- ¹ Can be enabled by setting about:config flag `layout.css.more_color_4.enabled` to true
- ² Can be enabled via the `#enable-experimental-web-platform-features` flag in `chrome://flags`

Неявные **преимущества**

- Однозначное определение контрастного цвета
- Как ни крути – всегда получишь комплиментарные цвета
- Генерация цветов для бейджей / диаграмм / ...
- Получение палитры оттенков при помощи
`oklch(from var(--primary) calc(1) calc(c) h)`

Главные недостатки OKLCH

- Всё ещё нет нативной поддержки **Figma** (но есть плагины)
- Может давать странные оттенки на границах параметров
- Нелогично работает в **color-mix()**
- Легко выйти за пределы sRGB

Глава 2

Цветовые функции

color(color-space c1 c2 c3 /A)

Позволяет задавать цвета в любых стандартизированных цветовых пространствах:

Декартовых:

- srgb
- display-p3
- rec2020
- srgb-linear
- prophoto-rgb

```
background: color(srgb 0.04 0.42 0.48);
```

```
background: color(display-p3 0.19 0.41 0.47)
```

```
background: color(rec2020 0.21 0.35 0.42)
```

```
background: color(xyz 0.09 0.12 0.2)
```

Полярных:

- xyz
- xyz-d50
- xyz-d65



#007ed3

rgb(0 126 211)

hsl(203.04deg 100% 39.35%)

hwb(203.04deg 0% 17.19%)

lch(51 53.23 264.59)

lab(51 -5.02 -52.99)

oklab(0.58 -0.06 -0.15)

color()

>

color(srgb 0 0.49 0.83)

color(srgb-linear 0 0.21 0.65)

color(display-p3 0.2 0.49 0.8)

color(a98-rgb 0.27 0.49 0.81)

color(prophoto-rgb 0.36 0.41 0.75)

color(rec2020 0.28 0.43 0.78)

color(xyz 0.19 0.2 0.64)

color(xyz-d50 0.17 0.19 0.49)

color(xyz-d65 0.19 0.2 0.64)

CSS Color HDR Module Level 1

- rec2100-pq
- rec2100-hlg
- rec2100-linear
- Jzazbz
- JzCzHz
- ICtCp

color(from **color** color-space c1 c2 c3 / A)

Позволяет представлять цвета в других цветовых пространствах, а так же смещать оттенки:

```
--primary: oklch(0.6 0.1 295);
```

```
background: color(from var(--primary) xyz x y z);
```

```
--accent: #CC2233;
```

```
background: color(from var(--accent) srgb r calc(g * 2) b);
```

```
background: color(from var(--accent) prophoto-rgb r g b);
```

```
/* killer feature */
```

```
color: oklch(from var(--accent) calc((0.5 - 1) * 999) calc(c / 10) h)
```

color-mix(in color-space, color, color)

- Позволяет смешивать цвета и представлять их в различных цветовых пространствах
- Может выдавать непредвиденные результаты при смешивании в моделях с полярными координатами

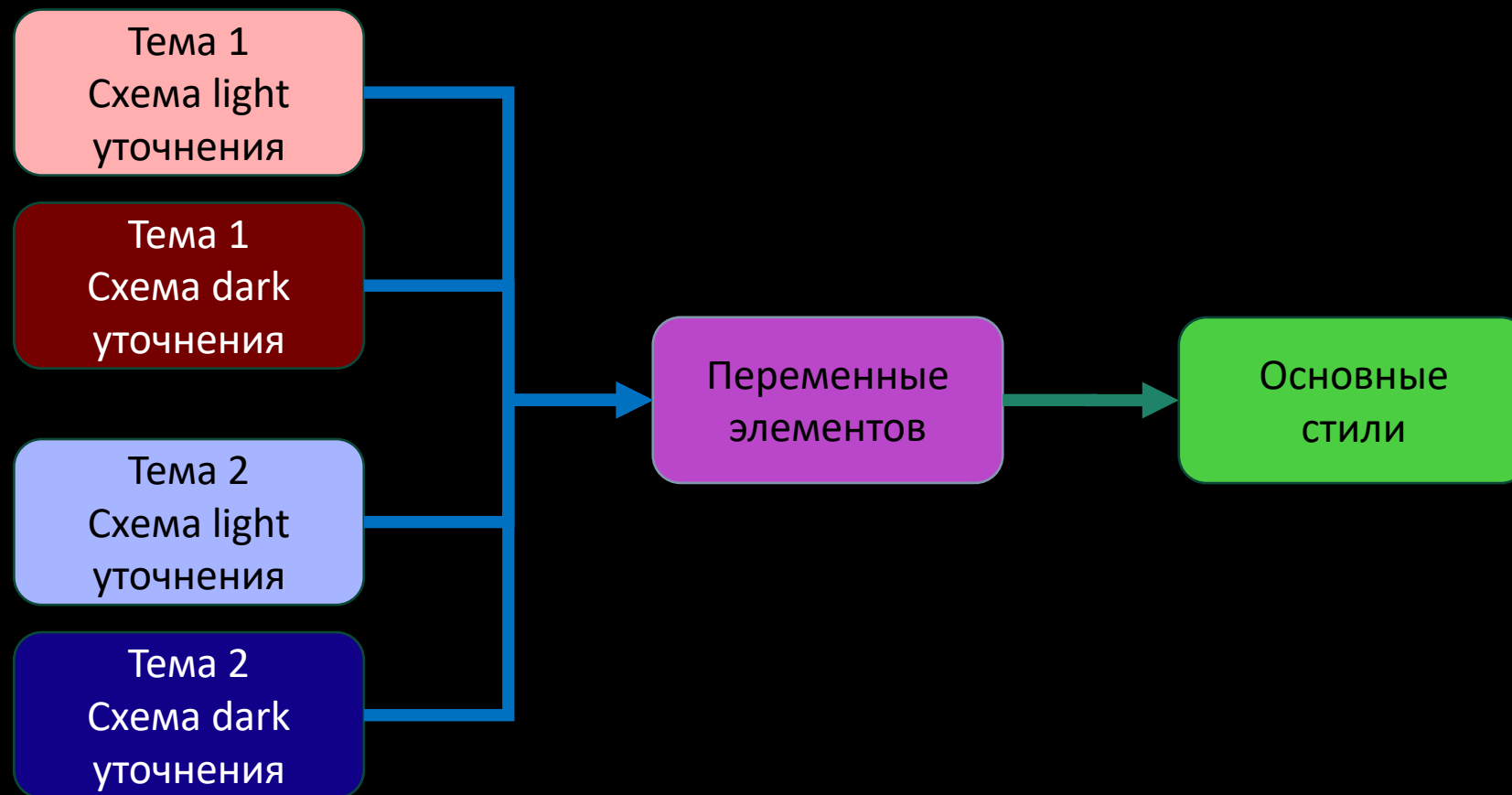
 color-mix(in srgb, #0000FF 50%, #00FF00 50%)

 color-mix(in oklch shorter hue, #FF00FF 50%, #00FF00 50%)

Глава 3

Темы и цветовые схемы

Темы и схемы



Выводы

- Пора использовать OKLCH
- Используйте `oklch(from ...)` вместо `color(from ...)`
- Следите за контрастностью – это важно! (`Lightness > 50 ? black : white`)
- Старайтесь не выходить за пределы sRGB (следите за Chroma)
- Используйте HDR только в качестве прогрессивного улучшения

Спасибо за внимание

Мангасарян Арташес

Lead Frontend Dev

tg: @artik_man