

Obsah

I	Introduction	3
0.1	Licence	4
0.2	Tento dokument	4
0.3	Úvod	4
II	Kolaborativní kreslení	5
0.4	Stručný popis požadavků	6
III	Protokol	7
1	Obecný popis	8
2	Collab message	9
2.1	Data types	9
2.1.1	Unsigned integers	9
2.1.2	Signed integers	9
2.1.3	Reálná čísla	9
2.1.4	Logická hodnota	9
2.1.5	Řetězce	10
2.2	Message	10
2.3	Block	10
3	Commands	12
3.1	Příchozí	12
3.2	Odchozí	12
3.2.1	Add layer	12
3.3	Obousměrné	13
3.3.1	Paint	13

CRPP 1.0

Část I

Introduction

0.1 Licence

All text of this document is licenced by GNU FDL version 1.3 or greater. Current version of licence text you can find on web address <http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>.

0.2 Tento dokument

This document in development. It can contains mistakes, antagonism or incomplete informations. Be take into account document development and call attention to authors for mistakes.

Text or his parts is now in czech language. Please be patient and wait to translation. We are sorry. If you can help us with translation we will be pleasure with us cooperation. Please call attention to language mistakes.

0.3 Úvod

Dokument popisuje síťový protokol ke kolaborativnímu kreslení. V první části popisujeme co za kolaborativní kreslení považujeme, co by mělo a co naopak nemelo obsahovat (viz str. II). Další část se vstahuje k vlastnímu protokolu (viz str. III).

Část II

Kolaborativní kreslení

Kolaborativním kreslením míníme sdílené kreslení mezi mnoha uživateli v reálném čase. Sdílení by mělo probíhat v počítačové síti.

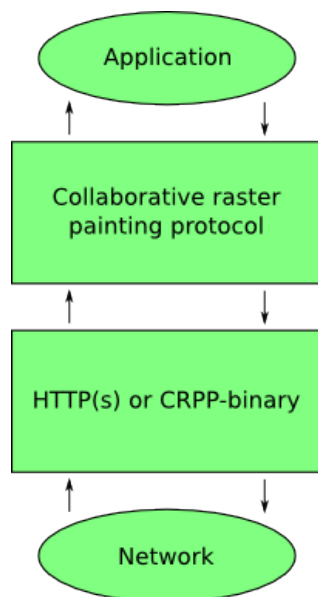
0.4 Stručný popis požadavků

- Je možné zakládat otevřené i zamčené místnosti.
- V každé místnosti je možné dynamicky přidávat a/i odebírat plátna. Plátna mají své jméno.
- U každého plátna lze dynamicky přidávat a/i odebírat vrstvy. Vrstvy lze pojmenovávat a měnit jejich pořadí.
- Do vrstev lze zakreslovat libovolný bitmapový obsah.
- Z vrstev je možné zcela, nebo částečně odmazávat (například pomocí gumy libovolného tvaru a krytí).

Část III

Protokol

1 Obecný popis



Obrázek 1.1: Protocol layers diagram

Collab může komunikovat různými síťovými protokoly, důležité je, aby bylo možné skrze ně v reálném čase posílat tzv. collab message (viz strana 2).

2 Collab message

CRPP message je posloupnost bytů, která nese informaci o své délce, příkazu a přídatná data (parametry).

2.1 Data types

Pokud není uvedeno jinak, tak všechny celočíselné hodnoty jsou bezeznaménkové.

2.1.1 Unsigned integers

Každý bit s hodnotou 1 reprezentuje číslo 2^p . Kde p je pozice bitu (poslední bit – v textu nejpravější – posloupnosti má pozici 0). Bity s hodnotou 0 jsou rovny 0.

$$\sum_{p=0}^{n-1} b_p 2^p \quad (2.1)$$

p je pozice bitu (poslední má hodnotu 0, pak roste směrem k předcházejícím), n je celkový počet bitů reprezentujících číslo, b je hodnota bitu (0 nebo 1).

Například posloupnost 00001010 má hodnotu 10 ($2^1 + 2^3$).

2.1.2 Signed integers

Hodnota znaménkového celého čísla je součet čísel a a b (tedy $value = a + b$).

Hodnotu proměnné a určuje vzorec $a = -2^{n-1}$, kde n je počet bitů reprezentujících číslo.

Hodnotu proměnné b určuje vzorec 2.1 přičemž první bit není do vzorce vložen. Například posloupnost 10011 by měla hodnotu $b = 2^0 + 2^1$ (není zahrnut první bit 1).

2.1.3 Reálná čísla

Reálná čísla jsou reprezentována podle standardu IEEE 754.

2.1.4 Logická hodnota

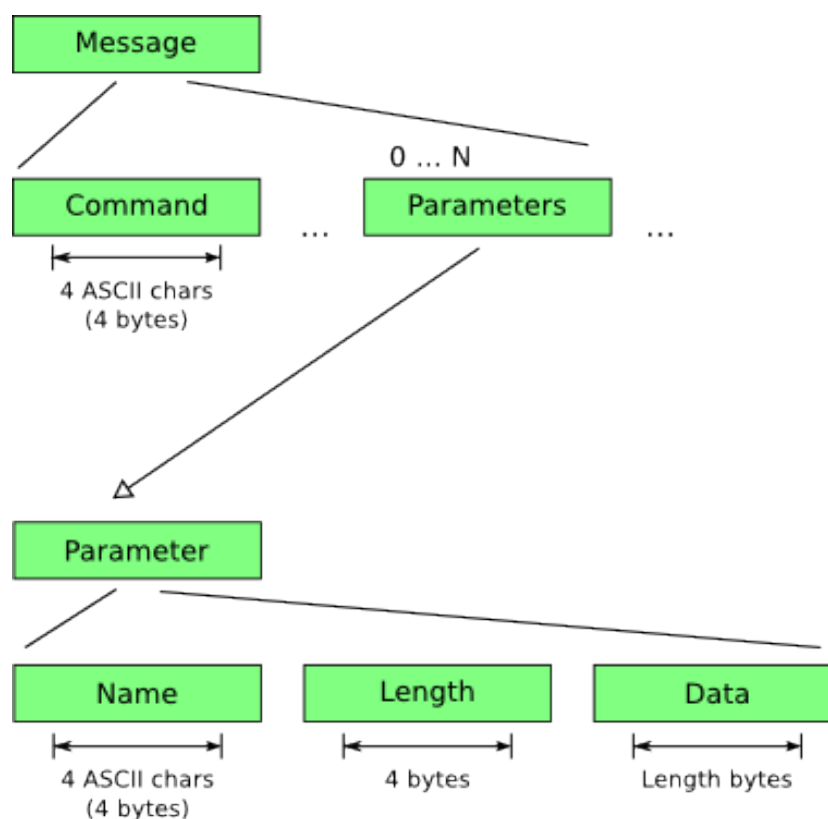
Logické hodnoty (boolean) jsou reprezentovány jedním bytem, kde samé nuly (00000000) reprezentují hodnotu *false* a hodnota jedna (00000001) reprezentuje hodnotu *true*. Ostatní hodnoty jsou považovány za nevalidní.

2.1.5 Řetězce

Veškerý text (řetězce znaků) je kódován jako UTF-8. V některých případech jako posloupnost ASCII znaků, to je ovšem vždy uvedeno.

2.2 Message

Obsah zprávy je také ilustrován diagramem 2.1.



Obrázek 2.1: Message structure diagram

2.3 Block

Blok se dělí na tři části v následujícím pořadí.

1. block type (1 B)
2. block length (2 B)

3. block data (block length B)

Block type identifikuje blok, je to jednobytové neznaménkové číslo.

Block length udává délku dat bloku (nezahrnuje první dvě části bloku).
Je to dvoubajtové neznaménkové číslo.

Block data obsahuje data bloku.

3 Commands

Příkazy se dělí na příchozí (posílá je server na klienty), odchozí (klienti je posílají na server) a obousměrné.

Seznam příkazů a jejich číselných hodnot:

- Paint: 1
- Layers order: 12
- Add layer: 11

3.1 Příchozí

3.2 Odchozí

3.2.1 Add layer

Přidá vrstvu do plátna. Obsahuje tyto bloky:

- Layer position: 1
- Layer name: 2
- Canvas ID: 3

Layer position Obsahuje celočíselné čtyřbytové bezznaménkové číslo, které udává kolikátá v pořadí bude vrstva od spoda po přidání. Vrstva na pozici 0 bude pod všemi ostatními.

Layer name Obsahuje text s názvem vrstvy.

Canvas ID Obsahuje celočíselné bezznaménkové čtyřbytové číslo s ID plátna, do kterého má být vrstva přidána.

3.3 Obousměrné

3.3.1 Paint

Tento příkaz informuje o aktualizaci kreslicího plátna. Obsahuje tyto bloky:

- Update type: 1
- Update ID: 2
- Layer ID: 3
- Canvas ID: 4
- X coordinate: 5
- Y coordinate: 6
- Update image data: 7

Update type Update type je typ updatu a obsahuje čtyřbytové neznaménkové celočíselné číslo udávající typ updatu. Může nabívat hodnot 0 a 1, kde 0 reprezentuje přidávací update a 1 mazací.

V případě přidávacího updatu se standartním (source over) algoritmem update nakreslí přes obrázek vrstvy.

V případě odebíracího updatu se jen mění velikost alpha kanálu jednotlivých pixelů updatované vrstvy. Výsledná alpha každého pixelu D_a se spočítá jako $D_a = S_a \cdot P_a$ kde S_a značí alphu pixelu v updatovacím obrázku a P_a značí alphu v v obrázku vrstvy před updatem. Všechny alphy ve výpočtu nabývají hodnot 0 až 1, takže je před výpočtem potřeba je převést ze standartní podoby 0 až 255 na tyto dělením číslem 255 a po výpočtu převést zpátky násobením.

Update ID Obsahuje čtyřbytové neznaménkové celé číslo, které identifikuje tento update.

Layer ID Obsahuje čtyřbytové neznaménkové celé číslo, které identifikuje updatovanou vrstvu.

Canvas ID Obsahuje čtyřbytové neznaménkové celé číslo, které identifikuje updatované kreslicí plátno (je tak možné kreslit na několik pláten).

X coordinate Obsahuje čtyřbytové neznaménkové celé číslo, které udává X souřadnici levého horního rohu updatu (kam se aplikuje updatovací obrázek).

Y coordinate Obsahuje čtyřbytové neznaménkové celé číslo, které udává Y souřadnici levého horního rohu updatu (kam se aplikuje updatovací obrázek).

Update image data Obsahuje binární data PNG obrázku typu ABGR. Viz <http://www.w3.org/Graphics/PNG/>.