

Produção de Conteúdos Multimédia

Exame de Época Normal 07/08

Relativamente aos modelos de cor RGB e CMYK identifique uma área de aplicação, indicando as razões da sua escolha.

Ambos os modelos são utilizados para especificar cor num computador, relacionando a sensação subjectiva associada à sua percepção com o fenómeno físico que permite a sua existência. Separadamente, estes dois modelos apresentam características distintas e consequentemente aplicações divergentes: O modelo de cor RGB (Red Green Blue) é composto pelas três cores primárias vermelho, verde e azul que são cores aditivas, ou seja, através da sua composição é possível criar todas as outras cores do espectro de luz. Por esta razão, o modelo RGB é frequentemente utilizado em ecrãs (compostos por pontos fosforescentes constantemente bombardeados por electrões a alta velocidade) e scanners (detectam luz reflectida pelo documento). Em contrapartida, o modelo CMYK (Cyan Magenta Yellow black) é composto por cyan, magenta, amarelo e preto, que são cores subtractivas, logo absorvem outras cores afim de criar novas tonalidades. Assim, este modelo é mais apropriado na área da impressão em pequena e larga escala. Finalmente, existe ainda um terceiro modelo que corresponde à união dos dois modelos anteriores, denominado Pantones ou PMS (Pantone Matching System) que é composto pelas cores comuns a ambos os modelos, incluindo além dessas, outras cores não representáveis através de CMYK. Ainda de referir que este último modelo é geralmente aplicado nas indústrias de impressão e artes gráficas, sendo também este o modelo adoptado para as cores das bandeiras dos países.

Os diferentes tipos de letra são concebidos para diferentes aplicações e suportes, conforme as características que possuem. Indique uma destas características e a forma como afecta a aplicação ou suporte a que se destina.

Uma das características que os tipos de letra possuem é a proporcionalidade. Quando esta é adequada à largura do carácter como no tipo de letra *Times*, melhora a legibilidade facilitando a leitura de textos longos e papel.

Indique o que entende por quantificação num contexto de captura e digitalização de sinais digitais, por exemplo, áudio. Indique ainda como este processo determina a qualidade do sinal digital.

Entende-se por quantificação, a atribuição de um valor a um sinal com um determinado grau de precisão. A diferença entre uma representação e o sinal original designa-se por ruído de quantificação e é tanto menor quanto o número de bits usados para cada sinal PCM (Pulse Coded Modulation). Considera-se o sinal óptimo sempre que são usados PCM's de 16 bits como é o caso dos CD's de áudio, embora o ser humano possa ouvir o correspondente a um sinal de 20 bits.

Uma fotografia a preto e branco de tamanho 5" x 4" é digitalizada a 400 dpi.

Qual é o tamanho do ficheiro (sem compressão) para guardar esta fotografia, considerando 8 bits para cada plano de cores, no espaço RGB e um canal alfa adicional que permite 16 níveis de transparência diferentes?

Dados: 5" de largura = 5 inches x 400 dots per inch = 2000 dots

4" de altura = 4 inches x 400 dots per inch = 1600 dots

8 bits para cada RGB + 4 bits para canal alfa ($2^4 = 16$) = $3 \times 8 + 4 = 28$ bpd

Para obter o espaço necessário para a imagem, calculamos primeiro o número de pontos da imagem, multiplicando em seguida esse número pelo espaço necessário para armazenar cada ponto, ou seja:

$2000 \text{ dots} \times 1600 \text{ dots} \times 28 \text{ bits per dot} = 89\,600\,000 \text{ bits} / 8 = 11\,200\,000 \text{ bytes} = 11,2 \text{ MB}$

Qual é a dimensão da imagem quando apresentada num dispositivo de 72 dpi. Justifique a sua resposta.

Quando apresentada num dispositivo de 72 dpi a imagem toma as seguintes dimensões:

$2000 \text{ dots} / 72 \text{ dots per inch} \times 1600 \text{ dots} / 72 \text{ dots per inch} \sim 28 \text{ inches} \times 22 \text{ inches}$

Uma câmara de vídeo analógica com 720 amostras por linha e 486 linhas activas gera uma sequência de vídeo de 30 imagens por segundo. Esta sequência analógica é convertida para formato digital YUV com a mesma resolução usando amostras de 8 bits, com sub-amostragem 4:1:1 (a crominância é sub-amostrada a 50% quer para as linhas, quer para as amostras por linha). Qual é o espaço em disco ocupado por 10s de vídeo YUV não comprimido?

Dados: Frame Rate = 30fps

Frame Resolution = 720 x 486 (DV NTSC)

CCIR 601 m:n:l = 4:1:1 -> significa que as duas últimas componentes n e l ocupam $\frac{1}{4}$ do espaço da amostra, ou seja, enquanto Y ocupa 8 bits (tamanho total da amostra), ambos U e V ocupam $\frac{1}{4}$ deste valor = 2.

Então, o espaço necessário para 1s de vídeo é dado por: $720 \times 486 \times 30 \times (8 + 2 + 2) = 720 \times 486 \times 30 \times 12 = 125\,971\,200 \text{ bits} / 8 = 15\,746\,400 \text{ bytes} = 15,74 \text{ MB}$

Finalmente, para 10 s de vídeo são necessários $10 \times 15,7 \text{ MB} = 157,4 \text{ MB}$

A produção de DVD-Vídeo inclui várias fases, que necessitam de diferentes ferramentas de software. Na fase de pré-masterização, em que os materiais são codificados e combinados, indique duas ferramentas ou duas funcionalidades que os ambientes de autoria de DVD-Vídeo têm que suportar, justificando a sua resposta.

Na fase de pré-masterização, em que os materiais são codificados e combinados, os ambientes de autoria de DVD-Vídeo devem suportar codificação e compressão de vídeo MPEG-2, codificação de áudio seja por MPEG Layer-III, Dolby Digital ou PCM, legendagem em formato RLE e programas de teste do disco. Codificação de áudio, uma vez que é essencial que um vídeo tenha áudio associado e leitura de RLE, caso seja necessária a legendagem do filme, isto pressupondo que o conteúdo multimédia é feito tendo em conta a sua visualização por audiências que compreendam diferentes idiomas.

Indique um factor a ter em conta na utilização da cor em aplicações interactivas multimédia, justificando a sua resposta.

Um factor a ter em conta na utilização da cor em aplicações interactivas multimédia é se esta respeita as conveções aceites, bem como, as expectativas do utilizador. Por exemplo, o vermelho, o verde e o amarelo são habitualmente associados às acções de parar, avançar e esperar, respectivamente, pelo que a sua utilização será mais apropriada se o vermelho for usado para alarme, indicação de perigo, o verde para algo usual, correcto, seguro e o amarelo para aviso ou existência de uma situação anómala ao cenário comum.

O tempo é um dos paradigmas usados nas ferramentas de autoria. Indique dois exemplos desta utilização, incluindo as ferramentas ou linguagens a que se referem.

O tempo, ou mais concretamente, a sua “manipulação”, é uma das principais funcionalidades dos programas de autoria, como o Flash, Director, ToolBook ou SMIL. Este paradigma permite controlar a sequência de eventos numa apresentação multimédia, sendo ainda responsável pela sincronização e posicionamento de objectos multimédia durante o seu desenvolvimento. Na sincronização em particular, o produtor pode optar entre sincronização paralela ou sequencial, preferindo que os elementos multimédia iniciem as suas acções no mesmo instante de tempo, ou se iniciem com o término do elemento anterior da sequência, respectivamente. Os elementos sincronizados são então alinhados em diversas pistas (tracks) horizontais, a que se dá normalmente o nome de timeline. É através desta estrutura, que é possível definir os intervalos entre keyframes ou pontos de controlo, especificando para cada acção multimédia o número de frames que esta deve ocupar no contexto temporal de toda a apresentação. No Flash em particular, é através da timeline que são realizados os tweens, que quando aplicados a um símbolo definem o seu comportamento no stage, ou cenário, ao longo do tempo. Consoante o tipo de tween (motion ou shape tween), este fará variar características como a forma, posição cartesiana, ângulo de rotação, textura, cor, do símbolo ao qual este é aplicado.

O efeito designado por Kuleshov tem implicações para o design de aplicações hipermédia, especialmente quando os destinos das hiperligações são segmentos audiovisuais. Explique, recorrendo a exemplos, quais são as implicações e como pode ser usado para construir diferentes significados com o mesmo material, dependendo da navegação do utilizador.

Kuleshov teve um papel fundamental na descoberta da montagem e da sua importância. Numa época em que se acreditava que cada imagem valia por si, as três composições que este autor realizou demonstraram que a composição estruturada de duas ou mais imagens por exprimir muito mais informação do que à priori se poderia imaginar, sendo a montagem por ela mesma a criação de um sentido e uma busca pela verdade. Kuleshov provava assim, no decorrer dos anos 20, que o significado de uma sequência pode depender tão somente da relação subjectiva que cada espectador estabelece entre imagens ou planos, que, parcelarmente, não possuem qualquer significado. Em particular, as implicações que advêm dos destinos das hiperligações serem segmentos audiovisuais baseiam-se no facto de que um hipervídeo (filme hipermédia) é alterado conforme o percurso que se faz na rede de nós e ligações. Ao percorrer diferentes nós, correspondentes a diferentes segmentos de vídeo, o resultado é diferente e o destino de uma hiperligação é afectado pelo percurso anterior que foi feito.