

Computación Gráfica

Segundo Coloquio – 3 de junio de 2009

Apellido, Nombre:

Para aprobar el coloquio debe aprobar cada uno de los ejercicios del examen.
Responda a las preguntas de manera breve y conceptual. Escriba con letra clara.

1. El modelo de Phong permite expresar I como

$$I = k_a I_a + f_a I_p k_d \cos \theta + f_a I_p k_s (\cos \alpha)^n$$

- ¿Qué modela I ?
 - Diga cuáles son los elementos de la fórmula que representan las características de la superficie. Explique muy brevemente qué representa cada uno de ellos.
 - Señale cuáles elementos de la fórmula representan la luz que llega a la superficie desde las distintas fuentes de luz. Especifique de qué tipo de fuentes de luz se trata.
2. Dados los coeficientes ambiente, especular y difuso tanto de una fuente luminosa como de un objeto, ¿de qué color es el brillo especular de un objeto de material plástico? ¿Cómo deberían inicializarse los coeficientes ambiente, especular y difuso del objeto para que tengan esta característica?
3. Hay determinados mapeos de textura que se realizan en dos etapas, la de parametrización y la de renderizado

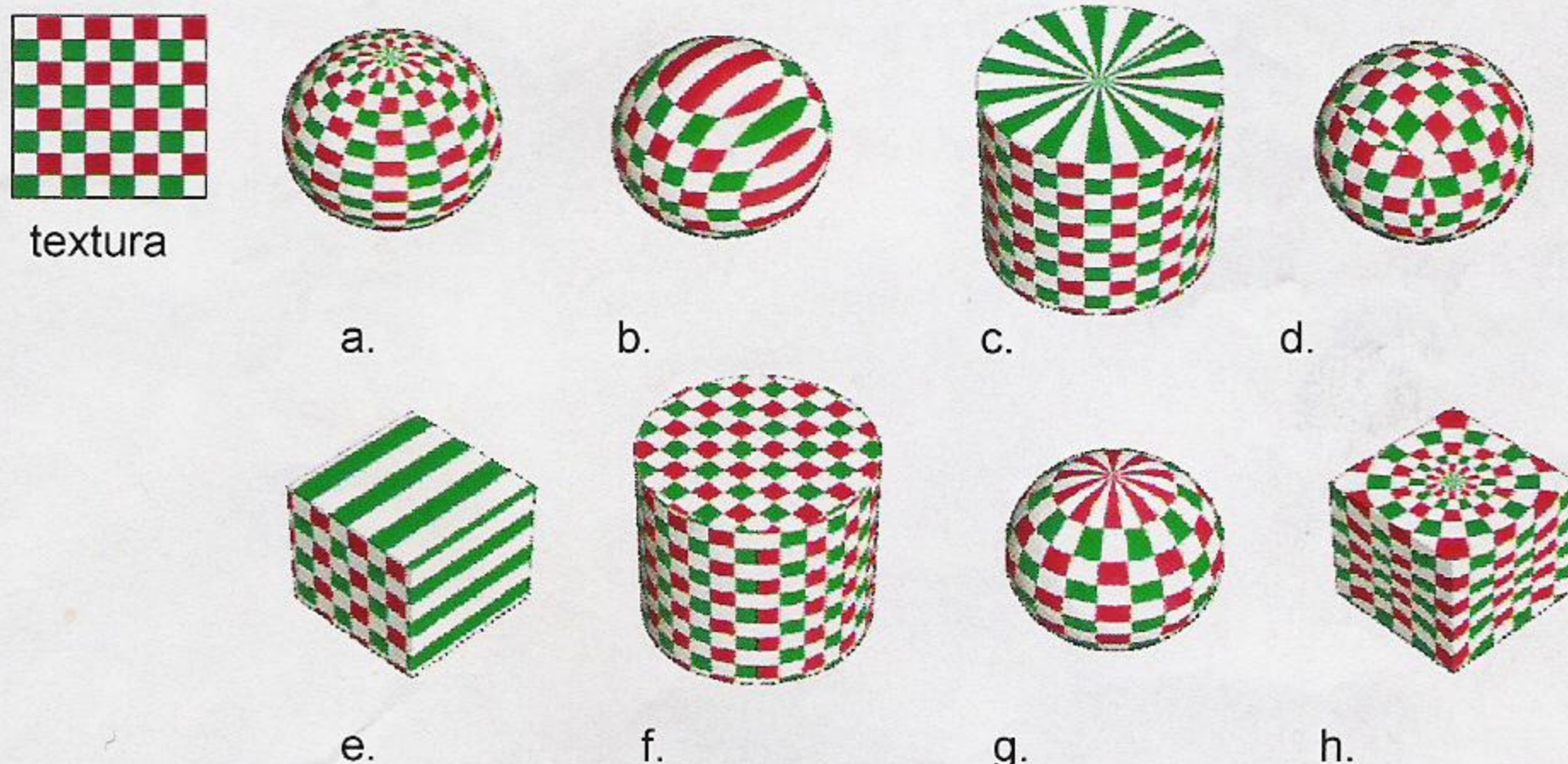


Figura 1

- En la etapa de parametrización se utilizan distintas superficies intermedias. Para mapear la textura en los objetos que se muestran, se han utilizado superficies intermedias. Diga, en cada caso (Figura 1), cuál es esa superficie intermedia.
- En la etapa de renderizado, OpenGL utiliza interpolación bilineal en el espacio de la pantalla para encontrar un valor de textura. Para proyecciones ortogonales el mapeo bilineal es correcto

- i. Explique por qué
- ii. Esto no es correcto para la proyección perspectiva. Explique por qué.

5. En la siguiente imagen se observa que, en el agua, la luz es parcialmente reflejada y parcialmente refractada.



- a. Escriba uno o más *shaders* que permitan simular este efecto. Usted debe determinar si utiliza *shaders* de vértices, de fragmentos o ambos. Para modelar la reflexión **debe utilizar** el modelo de sombreado de Phong.
 - b. Especifique claramente, para el/los *shader/s*, cuáles son los parámetros y el tipo de los mismos. En el caso en que utilice parámetros uniformes especifique cuál es el valor de los mismos en cada uno de los casos.
 - c. ¿Cuáles son los tipos de parámetros que pueden utilizarse en los *shaders*?. Especifique en qué caso utiliza cada uno de éstos.
6. Dado el pipeline fijo visto en clase,
- a. ¿Qué operaciones de éste debe proveer un programa de vértices?
 - b. ¿Qué operaciones de éste debe proveer un programa de fragmentos?
 - c. ¿Cuáles son los datos de entrada y de salida que DEBE tener un programa de vértices? ¿Y uno de fragmentos?