

Обробка зображень і мультимедіа

Олег Гутік



Лекція 1: Вступ до обробки зображень

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування*, *кодування та стиснення*, *декодування та відновлення стислих зображень*, *покращення якості та реставрацію зображень*, *сегментацію*, *аналіз зображень і складання їхніх описань*, *розуміння зображень*, *управління візуальною інформацією*.

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрями: науковий напрямок, що займається власне **обробкою зображень**; **аналіз** (розуміння) **зображень**; **синтез зображень** (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: **оцифрування**, **кодування та стиснення**, **декодування та відновлення стислих зображень**, **покращення якості та реставрацію зображень**, **сегментацію**, **аналіз зображень і складання їхніх описань**, **розуміння зображень**, **управління візуальною інформацією**.

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне **обробкою зображень**; **аналіз** (розуміння) **зображень**; **синтез зображень** (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: **оцифрування**, **кодування та стиснення**, **декодування та відновлення стислих зображень**, **покращення якості та реставрацію зображень**, **сегментацію**, **аналіз зображень і складання їхніх описань**, **розуміння зображень**, **управління візуальною інформацією**.

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування, кодування та стиснення, декодування та відновлення стислих зображень, покращення якості та реставрацію зображень, сегментацію, аналіз зображень і складання їхніх описань, розуміння зображень, управління візуальною інформацією.*

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування*, *кодування та стиснення*, *декодування та відновлення стислих зображень*, *покращення якості та реставрацію зображень*, *сегментацію*, *аналіз зображень і складання їхніх описань*, *розуміння зображень*, *управління візуальною інформацією*.

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування*, *кодування та стиснення*, *декодування та відновлення стислих зображень*, *покращення якості та реставрацію зображень*, *сегментацію*, *аналіз зображень і складання їхніх описань*, *розуміння зображень*, *управління візуальною інформацією*.

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування*, *кодування та стиснення*, *декодування та відновлення стислих зображень*, *покращення якості та реставрацію зображень*, *сегментацію*, *аналіз зображень і складання їхніх описань*, *розуміння зображень*, *управління візуальною інформацією*.

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування*, *кодування та стиснення*, *декодування та відновлення стислих зображень*, *покращення якості та реставрацію зображень*, *сегментацію*, *аналіз зображень і складання їхніх описань*, *розуміння зображень*, *управління візуальною інформацією*.

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування*, *кодування та стиснення*, *декодування та відновлення стислих зображень*, *покращення якості та реставрацію зображень*, *сегментацію*, *аналіз зображень і складання їхніх описань*, *розуміння зображень*, *управління візуальною інформацією*.

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування*, *кодування та стиснення*, *декодування та відновлення стислих зображень*, *покращення якості та реставрацію зображень*, *сегментацію*, *аналіз зображень і складання їхніх описань*, *розуміння зображень*, *управління візуальною інформацією*.

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування*, *кодування та стиснення*, *декодування та відновлення стислих зображень*, *покращення якості та реставрацію зображень*, *сегментацію*, *аналіз зображень і складання їхніх описань*, *розуміння зображень*, *управління візуальною інформацією*.

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

У галузі обробки візуальної інформації виділяють три основних наукових напрямки: науковий напрямок, що займається власне *обробкою зображень*; *аналіз* (розуміння) *зображень*; *синтез зображень* (машинна графіка). Відповідно виділяють системи власне обробки зображень, системи аналізу (розуміння) зображень і системи синтезу зображень (машинної графіки). У першому випадку розв'язуються задачі, в яких вхідні дані та результати обробки подаються у візуальній формі. У другому випадку вхідні дані подаються в зображуваній формі, а результат обробки — у невізуальній формі, наприклад у вигляді текстового опису сцени. В останньому випадку розв'язуються задач синтезу зображень у тій візуальній формі за деяким їхнім описанням чи алгоритмом побудови.

Як основні операції, що реалізуються в системах обробки візуальної інформації, можна виділити: *оцифрування*, *кодування та стиснення*, *декодування та відновлення стислих зображень*, *покращення якості та реставрацію зображень*, *сегментацію*, *аналіз зображень і складання їхніх описань*, *розуміння зображень*, *управління візуальною інформацією*.

Загальна схема системи обробки візуальної інформації представлена на рис.

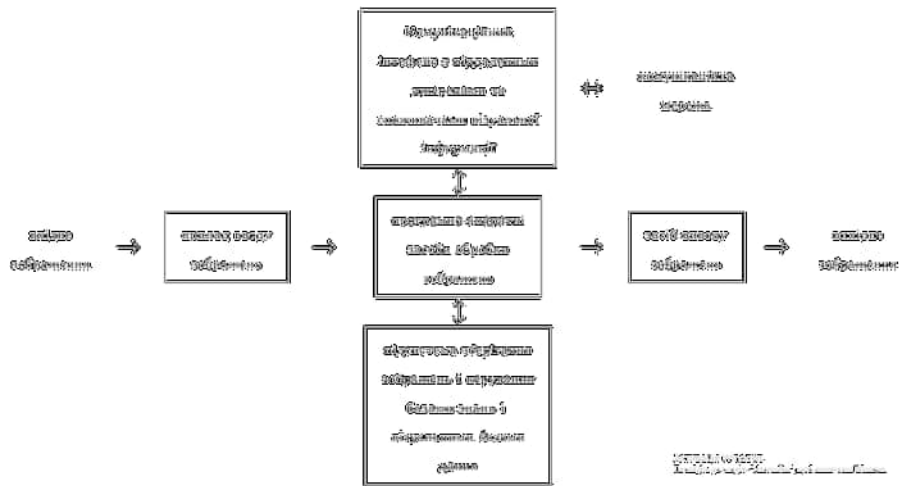


Рис. Блок-схема системи розпізнавання образів на зображенні

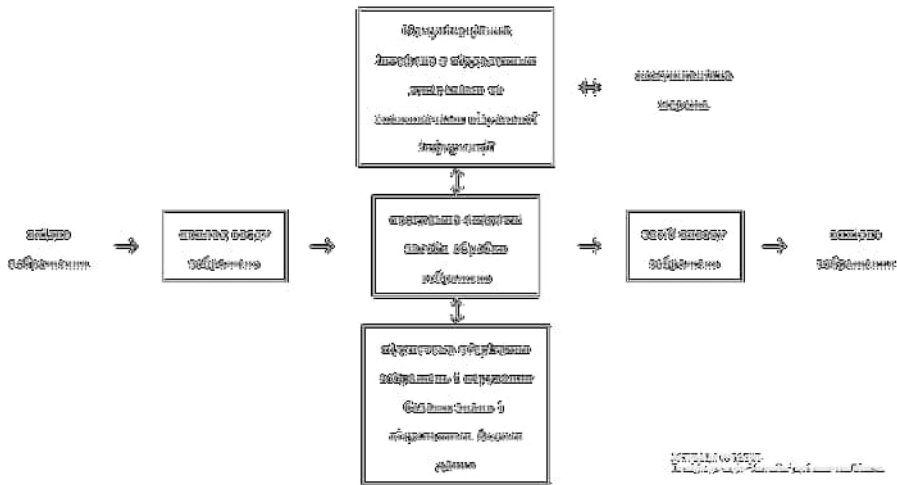


Рис. Блок-схема системи розпізнавання образів на зображенні

В межах наведеної вище схеми системи обробки візуальної інформації на вхід пристрою введення зображень надходить неперервне зображення $f(x, y)$, що визначає розподіл яскравості елементів деякої сцени просторовими координатами x, y . У пристрої введення це зображення потім піддається дискретизації, тобто формується декілька значень функції $f(x, y)$. Далі отримані значення піддаються квантуванню. Отже, цифрове зображення є двовимірним масивом квантованих значень функції $f(x, y)$. Надалі елемент такого масиву називатимемо *елементом цифрового зображення* або *пікселем*, а саме цифрове зображення визначатимемо функцією $f(i, j)$ від дискретних аргументів i та j — індексів елементів цифрового зображення, що визначають їхнє розташування у двовимірному масиві квантованих значень функції $f(x, y)$.

В межах наведеної вище схеми системи обробки візуальної інформації на вхід пристрою введення зображень надходить неперервне зображення $f(x, y)$, що визначає розподіл яскравості елементів деякої сцени просторовими координатами x, y . У пристрої введення це зображення потім піддається дискретизації, тобто формується декілька значень функції $f(x, y)$. Далі отримані значення піддаються квантуванню. Отже, цифрове зображення є двовимірним масивом квантованих значень функції $f(x, y)$. Надалі елемент такого масиву називатимемо *елементом цифрового зображення* або *пікселем*, а саме цифрове зображення визначатимемо функцією $f(i, j)$ від дискретних аргументів i та j — індексів елементів цифрового зображення, що визначають їхнє розташування у двовимірному масиві квантованих значень функції $f(x, y)$.

В межах наведеної вище схеми системи обробки візуальної інформації на вхід пристрою введення зображень надходить неперервне зображення $f(x, y)$, що визначає розподіл яскравості елементів деякої сцени просторовими координатами x, y . У пристрої введення це зображення потім піддається дискретизації, тобто формується декілька значень функції $f(x, y)$. Далі отримані значення піддаються квантуванню. Отже, цифрове зображення є двовимірним масивом квантованих значень функції $f(x, y)$. Надалі елемент такого масиву називатимемо *елементом цифрового зображення* або *пікселем*, а саме цифрове зображення визначатимемо функцією $f(i, j)$ від дискретних аргументів i та j — індексів елементів цифрового зображення, що визначають їхнє розташування у двовимірному масиві квантованих значень функції $f(x, y)$.

В межах наведеної вище схеми системи обробки візуальної інформації на вхід пристрою введення зображень надходить неперервне зображення $f(x, y)$, що визначає розподіл яскравості елементів деякої сцени просторовими координатами x, y . У пристрої введення це зображення потім піддається дискретизації, тобто формується декілька значень функції $f(x, y)$. Далі отримані значення піддаються квантуванню. Отже, цифрове зображення є двовимірним масивом квантованих значень функції $f(x, y)$. Надалі елемент такого масиву називатимемо *елементом цифрового зображення* або *пікселем*, а саме цифрове зображення визначатимемо функцією $f(i, j)$ від дискретних аргументів i та j — індексів елементів цифрового зображення, що визначають їхнє розташування у двовимірному масиві квантованих значень функції $f(x, y)$.

В межах наведеної вище схеми системи обробки візуальної інформації на вхід пристрою введення зображень надходить неперервне зображення $f(x, y)$, що визначає розподіл яскравості елементів деякої сцени просторовими координатами x, y . У пристрої введення це зображення потім піддається дискретизації, тобто формується декілька значень функції $f(x, y)$. Далі отримані значення піддаються квантуванню. Отже, цифрове зображення є двовимірним масивом квантованих значень функції $f(x, y)$. Надалі елемент такого масиву називатимемо *елементом цифрового зображення* або *пікселем*, а саме цифрове зображення визначатимемо функцією $f(i, j)$ від дискретних аргументів i та j — індексів елементів цифрового зображення, що визначають їхнє розташування у двовимірному масиві квантованих значень функції $f(x, y)$.

В межах наведеної вище схеми системи обробки візуальної інформації на вхід пристрою введення зображень надходить неперервне зображення $f(x, y)$, що визначає розподіл яскравості елементів деякої сцени просторовими координатами x, y . У пристрої введення це зображення потім піддається дискретизації, тобто формується декілька значень функції $f(x, y)$. Далі отримані значення піддаються квантуванню. Отже, цифрове зображення є двовимірним масивом квантованих значень функції $f(x, y)$. Надалі елемент такого масиву називатимемо *елементом цифрового зображення* або *пікселем*, а саме цифрове зображення визначатимемо функцією $f(i, j)$ від дискретних аргументів i та j — індексів елементів цифрового зображення, що визначають їхнє розташування у двовимірному масиві квантованих значень функції $f(x, y)$.

В межах наведеної вище схеми системи обробки візуальної інформації на вхід пристрою введення зображень надходить неперервне зображення $f(x, y)$, що визначає розподіл яскравості елементів деякої сцени просторовими координатами x, y . У пристрої введення це зображення потім піддається дискретизації, тобто формується декілька значень функції $f(x, y)$. Далі отримані значення піддаються квантуванню. Отже, цифрове зображення є двовимірним масивом квантованих значень функції $f(x, y)$. Надалі елемент такого масиву називатимемо *елементом цифрового зображення* або *пікселем*, а саме цифрове зображення визначатимемо функцією $f(i, j)$ від дискретних аргументів i та j — індексів елементів цифрового зображення, що визначають їхнє розташування у двовимірному масиві квантованих значень функції $f(x, y)$.

В межах наведеної вище схеми системи обробки візуальної інформації на вхід пристрою введення зображень надходить неперервне зображення $f(x, y)$, що визначає розподіл яскравості елементів деякої сцени просторовими координатами x, y . У пристрої введення це зображення потім піддається дискретизації, тобто формується декілька значень функції $f(x, y)$. Далі отримані значення піддаються квантуванню. Отже, цифрове зображення є двовимірним масивом квантованих значень функції $f(x, y)$. Надалі елемент такого масиву називатимемо **елементом цифрового зображення** або **пікселем**, а саме цифрове зображення визначатимемо функцією $f(i, j)$ від дискретних аргументів i та j — індексів елементів цифрового зображення, що визначають їхнє розташування у двовимірному масиві квантованих значень функції $f(x, y)$.

В межах наведеної вище схеми системи обробки візуальної інформації на вхід пристрою введення зображень надходить неперервне зображення $f(x, y)$, що визначає розподіл яскравості елементів деякої сцени просторовими координатами x, y . У пристрої введення це зображення потім піддається дискретизації, тобто формується декілька значень функції $f(x, y)$. Далі отримані значення піддаються квантуванню. Отже, цифрове зображення є двовимірним масивом квантованих значень функції $f(x, y)$. Надалі елемент такого масиву називатимемо **елементом цифрового зображення** або **пікселем**, а саме цифрове зображення визначатимемо функцією $f(i, j)$ від дискретних аргументів i та j — індексів елементів цифрового зображення, що визначають їхнє розташування у двовимірному масиві квантованих значень функції $f(x, y)$.

В межах наведеної вище схеми системи обробки візуальної інформації на вхід пристрою введення зображень надходить неперервне зображення $f(x, y)$, що визначає розподіл яскравості елементів деякої сцени просторовими координатами x, y . У пристрої введення це зображення потім піддається дискретизації, тобто формується декілька значень функції $f(x, y)$. Далі отримані значення піддаються квантуванню. Отже, цифрове зображення є двовимірним масивом квантованих значень функції $f(x, y)$. Надалі елемент такого масиву називатимемо **елементом цифрового зображення** або **пікселем**, а саме цифрове зображення визначатимемо функцією $f(i, j)$ від дискретних аргументів i та j — індексів елементів цифрового зображення, що визначають їхнє розташування у двовимірному масиві квантованих значень функції $f(x, y)$.

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Розглянуті вище функції зображення є вихідною формою представлень зображень. Результати обробки таких зображень можуть бути представлені в різних формах, зокрема списком сегментів зображення (для сегментованого зображення), геометричною моделлю у вигляді сукупності геометричних фігур, текстовим описом сцени та ін.

Найбільш складними за своєю реалізацією та виконуваним функціям є системи розуміння зображень. У найпростішому випадку такі системи є системою розпізнавання образів (див. рис.).

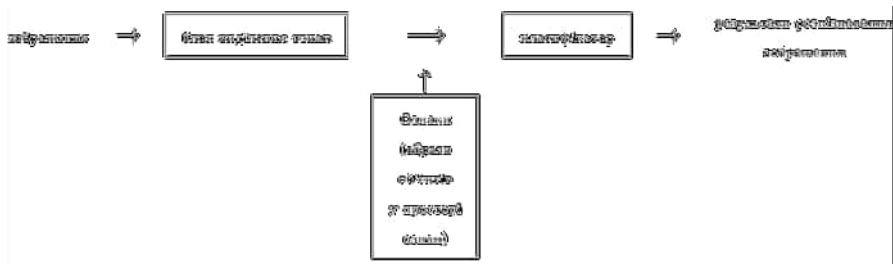


Рис. Блок-схема системи розпізнавання образів на зображенні

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Розглянуті вище функції зображення є вихідною формою представлень зображень. Результати обробки таких зображень можуть бути представлені в різних формах, зокрема списком сегментів зображення (для сегментованого зображення), геометричною моделлю у вигляді сукупності геометричних фігур, текстовим описом сцени та ін.

Найбільш складними за своєю реалізацією та виконуваним функціям є системи розуміння зображень. У найпростішому випадку такі системи є системою розпізнавання образів (див. рис.).

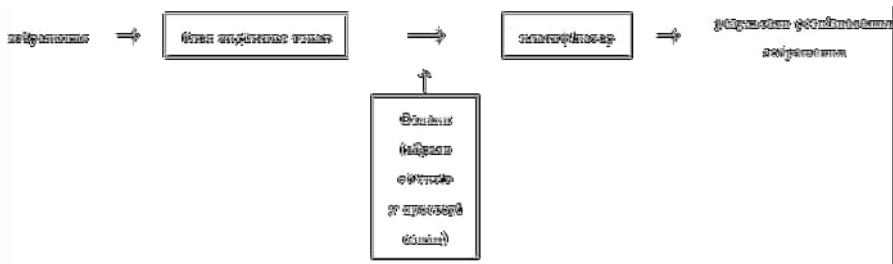


Рис. Блок-схема системи розпізнавання образів на зображенні

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Розглянуті вище функції зображення є вихідною формою представлень зображень. Результати обробки таких зображень можуть бути представлені в різних формах, зокрема списком сегментів зображення (для сегментованого зображення), геометричною моделлю у вигляді сукупності геометричних фігур, текстовим описом сцени та ін.

Найбільш складними за своєю реалізацією та виконуваним функціям є системи розуміння зображень. У найпростішому випадку такі системи є системою розпізнавання образів (див. рис.).

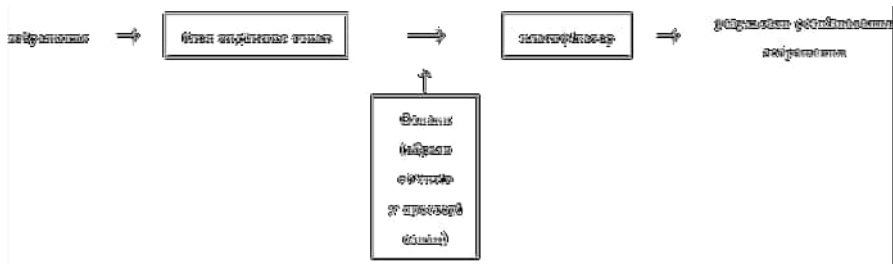


Рис. Блок-схема системи розпізнавання образів на зображенні

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Розглянуті вище функції зображення є вихідною формою представлень зображень. Результати обробки таких зображень можуть бути представлені в різних формах, зокрема списком сегментів зображення (для сегментованого зображення), геометричною моделлю у вигляді сукупності геометричних фігур, текстовим описом сцени та ін.

Найбільш складними за своєю реалізацією та виконуваним функціям є системи розуміння зображень. У найпростішому випадку такі системи є системою розпізнавання образів (див. рис.).

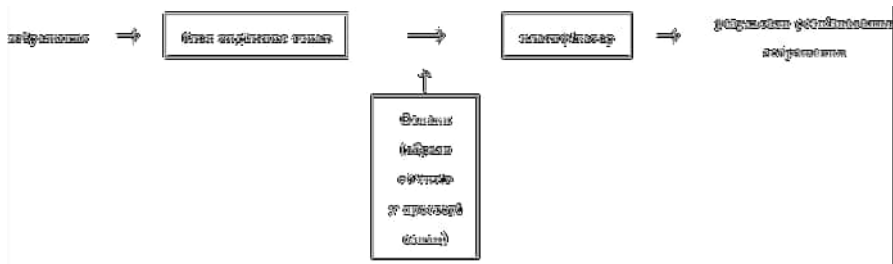


Рис. Блок-схема системи розпізнавання образів на зображенні

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Розглянуті вище функції зображення є вихідною формою представлень зображень. Результати обробки таких зображень можуть бути представлені в різних формах, зокрема списком сегментів зображення (для сегментованого зображення), геометричною моделлю у вигляді сукупності геометричних фігур, текстовим описом сцени та ін.

Найбільш складними за своєю реалізацією та виконуваним функціям є системи розуміння зображень. У найпростішому випадку такі системи є системою розпізнавання образів (див. рис.).

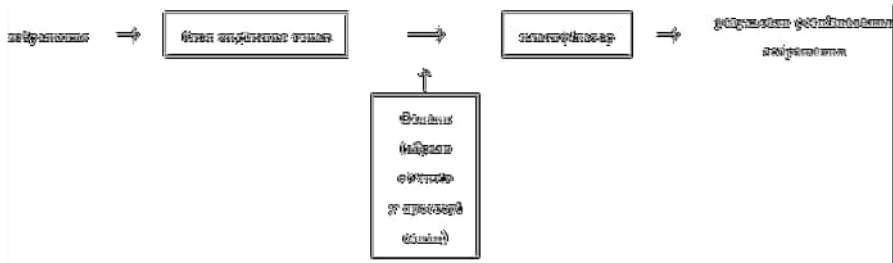


Рис. Блок-схема системи розпізнавання образів на зображенні

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Розглянуті вище функції зображення є вихідною формою представлень зображень. Результати обробки таких зображень можуть бути представлені в різних формах, зокрема списком сегментів зображення (для сегментованого зображення), геометричною моделлю у вигляді сукупності геометричних фігур, текстовим описом сцени та ін.

Найбільш складними за своєю реалізацією та виконуваним функціям є системи розуміння зображень. У найпростішому випадку такі системи є системою розпізнавання образів (див. рис.).

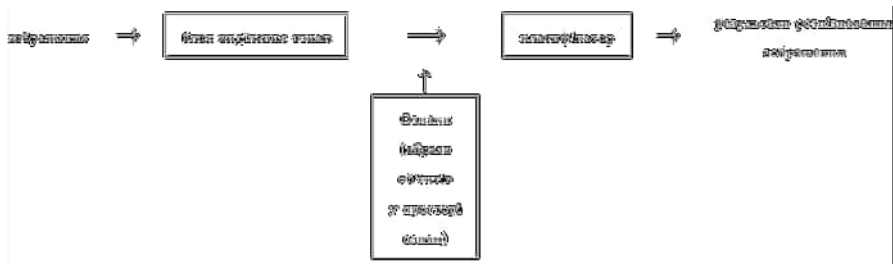


Рис. Блок-схема системи розпізнавання образів на зображенні

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Розглянуті вище функції зображення є вихідною формою представлень зображень. Результати обробки таких зображень можуть бути представлені в різних формах, зокрема списком сегментів зображення (для сегментованого зображення), геометричною моделлю у вигляді сукупності геометричних фігур, текстовим описом сцени та ін.

Найбільш складними за своєю реалізацією та виконуваним функціям є системи розуміння зображень. У найпростішому випадку такі системи є системою розпізнавання образів (див. рис.).

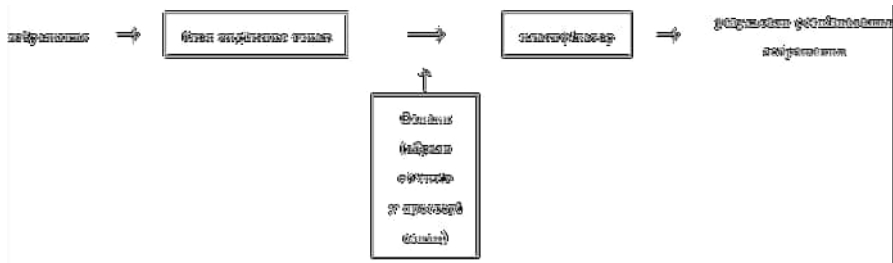


Рис. Блок-схема системи розпізнавання образів на зображенні

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Розглянуті вище функції зображення є вихідною формою представлень зображень. Результати обробки таких зображень можуть бути представлені в різних формах, зокрема списком сегментів зображення (для сегментованого зображення), геометричною моделлю у вигляді сукупності геометричних фігур, текстовим описом сцени та ін.

Найбільш складними за своєю реалізацією та виконуваним функціям є системи розуміння зображень. У найпростішому випадку такі системи є системою розпізнавання образів (див. рис.).

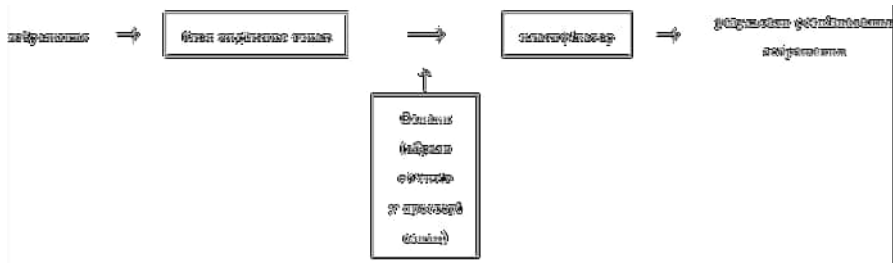


Рис. Блок-схема системи розпізнавання образів на зображенні

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Розглянуті вище функції зображення є вихідною формою представлень зображень. Результати обробки таких зображень можуть бути представлені в різних формах, зокрема списком сегментів зображення (для сегментованого зображення), геометричною моделлю у вигляді сукупності геометричних фігур, текстовим описом сцени та ін.

Найбільш складними за своєю реалізацією та виконуваним функціям є системи розуміння зображень. У найпростішому випадку такі системи є системою розпізнавання образів (див. рис.).

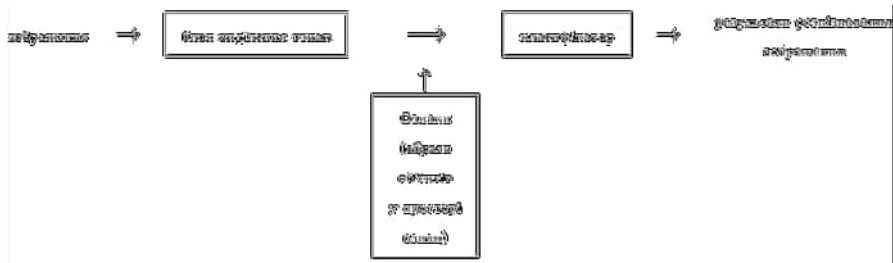


Рис. Блок-схема системи розпізнавання образів на зображенні

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Однак можливості систем розпізнавання образів щодо аналізу зображень обмежені. Зокрема вони не здатні реалізувати структурно-логічний аналіз сцени. Такий аналіз реалізується складнішими системами, які отримали назву систем розуміння зображень (див. рис.).

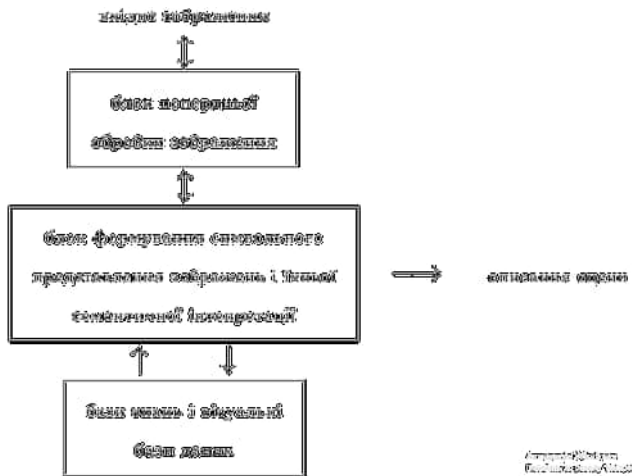


Рис. Загальна блок-схема системи розуміння зображень

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Однак можливості систем розпізнавання образів щодо аналізу зображень обмежені. Зокрема вони не здатні реалізувати структурно-логічний аналіз сцени. Такий аналіз реалізується складнішими системами, які отримали назву систем розуміння зображень (див. рис.).



Рис. Загальна блок-схема системи розуміння зображень

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Однак можливості систем розпізнавання образів щодо аналізу зображень обмежені. Зокрема вони не здатні реалізувати структурно-логічний аналіз сцени. Такий аналіз реалізується складнішими системами, які отримали назву систем розуміння зображень (див. рис.).



Рис. Загальна блок-схема системи розуміння зображень

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Однак можливості систем розпізнавання образів щодо аналізу зображень обмежені. Зокрема вони не здатні реалізувати структурно-логічний аналіз сцени. Такий аналіз реалізується складнішими системами, які отримали назву систем розуміння зображень (див. рис.).



Рис. Загальна блок-схема системи розуміння зображень

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Однак можливості систем розпізнавання образів щодо аналізу зображень обмежені. Зокрема вони не здатні реалізувати структурно-логічний аналіз сцени. Такий аналіз реалізується складнішими системами, які отримали назву систем розуміння зображень (див. рис.).



Рис. Загальна блок-схема системи розуміння зображень

Сучасні завдання в галузі обробки зображень

Однак можливості систем розпізнавання образів щодо аналізу зображень обмежені. Зокрема вони не здатні реалізувати структурно-логічний аналіз сцени. Такий аналіз реалізується складнішими системами, які отримали назву систем розуміння зображень (див. рис.).



Рис. Загальна блок-схема системи розуміння зображень

У межах такої системи блок попередньої обробки виконує операції власне обробки зображень (контрастування, придушення шумових перешкод, виділення контурів та ін.). Оброблене в цьому блоці зображення надходить на вхід наступного блоку, де з використанням візуальних баз даних і баз знань здійснюється виділення та розпізнавання об'єктів на вказаному зображенні, встановлення між ними різних відношень, формування символічної вистави сцени та її семантична інтерпретація. Існує безліч різних схем побудови такого блоку та взаємодії його елементів з відповідними базами знань та візуальних даних. Відмінності цих схем визначаються насамперед прийнятою системою поглядів (концепцією) щодо суті самого поняття "розуміння зображення".

У межах такої системи блок попередньої обробки виконує операції власне обробки зображень (контрастування, придушення шумових перешкод, виділення контурів та ін.). Оброблене в цьому блоці зображення надходить на вхід наступного блоку, де з використанням візуальних баз даних і баз знань здійснюється виділення та розпізнавання об'єктів на вказаному зображенні, встановлення між ними різних відношень, формування символної вистави сцени та її семантична інтерпретація. Існує безліч різних схем побудови такого блоку та взаємодії його елементів з відповідними базами знань та візуальних даних. Відмінності цих схем визначаються насамперед прийнятою системою поглядів (концепцією) щодо суті самого поняття "розуміння зображення".

У межах такої системи блок попередньої обробки виконує операції власне обробки зображень (контрастування, придушення шумових перешкод, виділення контурів та ін.). Оброблене в цьому блоці зображення надходить на вхід наступного блоку, де з використанням візуальних баз даних і баз знань здійснюється виділення та розпізнавання об'єктів на вказаному зображенні, встановлення між ними різних відношень, формування символної вистави сцени та її семантична інтерпретація. Існує безліч різних схем побудови такого блоку та взаємодії його елементів з відповідними базами знань та візуальних даних. Відмінності цих схем визначаються насамперед прийнятою системою поглядів (концепцією) щодо суті самого поняття "розуміння зображення".

У межах такої системи блок попередньої обробки виконує операції власне обробки зображень (контрастування, придушення шумових перешкод, виділення контурів та ін.). Оброблене в цьому блоці зображення надходить на вхід наступного блоку, де з використанням візуальних баз даних і баз знань здійснюється виділення та розпізнавання об'єктів на вказаному зображенні, встановлення між ними різних відношень, формування символічної вистави сцени та її семантична інтерпретація. Існує безліч різних схем побудови такого блоку та взаємодії його елементів з відповідними базами знань та візуальних даних. Відмінності цих схем визначаються насамперед прийнятою системою поглядів (концепцією) щодо суті самого поняття "розуміння зображення".

У межах такої системи блок попередньої обробки виконує операції власне обробки зображень (контрастування, придушення шумових перешкод, виділення контурів та ін.). Оброблене в цьому блоці зображення надходить на вхід наступного блоку, де з використанням візуальних баз даних і баз знань здійснюється виділення та розпізнавання об'єктів на вказаному зображенні, встановлення між ними різних відношень, формування символічної вистави сцени та її семантична інтерпретація. Існує безліч різних схем побудови такого блоку та взаємодії його елементів з відповідними базами знань та візуальних даних. Відмінності цих схем визначаються насамперед прийнятою системою поглядів (концепцією) щодо суті самого поняття "розуміння зображення".

У межах такої системи блок попередньої обробки виконує операції власне обробки зображень (контрастування, придушення шумових перешкод, виділення контурів та ін.). Оброблене в цьому блоці зображення надходить на вхід наступного блоку, де з використанням візуальних баз даних і баз знань здійснюється виділення та розпізнавання об'єктів на вказаному зображенні, встановлення між ними різних відношень, формування символічної вистави сцени та її семантична інтерпретація. Існує безліч різних схем побудови такого блоку та взаємодії його елементів з відповідними базами знань та візуальних даних. Відмінності цих схем визначаються насамперед прийнятою системою поглядів (концепцією) щодо суті самого поняття "розуміння зображення".

У межах такої системи блок попередньої обробки виконує операції власне обробки зображень (контрастування, придушення шумових перешкод, виділення контурів та ін.). Оброблене в цьому блоці зображення надходить на вхід наступного блоку, де з використанням візуальних баз даних і баз знань здійснюється виділення та розпізнавання об'єктів на вказаному зображенні, встановлення між ними різних відношень, формування символної вистави сцени та її семантична інтерпретація. Існує безліч різних схем побудови такого блоку та взаємодії його елементів з відповідними базами знань та візуальних даних. Відмінності цих схем визначаються насамперед прийнятою системою поглядів (концепцією) щодо суті самого поняття "розуміння зображення".

У межах такої системи блок попередньої обробки виконує операції власне обробки зображень (контрастування, придушення шумових перешкод, виділення контурів та ін.). Оброблене в цьому блоці зображення надходить на вхід наступного блоку, де з використанням візуальних баз даних і баз знань здійснюється виділення та розпізнавання об'єктів на вказаному зображенні, встановлення між ними різних відношень, формування символічної вистави сцени та її семантична інтерпретація. Існує безліч різних схем побудови такого блоку та взаємодії його елементів з відповідними базами знань та візуальних даних. Відмінності цих схем визначаються насамперед прийнятою системою поглядів (концепцією) щодо суті самого поняття "розуміння зображення".

У межах такої системи блок попередньої обробки виконує операції власне обробки зображень (контрастування, придушення шумових перешкод, виділення контурів та ін.). Оброблене в цьому блоці зображення надходить на вхід наступного блоку, де з використанням візуальних баз даних і баз знань здійснюється виділення та розпізнавання об'єктів на вказаному зображенні, встановлення між ними різних відношень, формування символної вистави сцени та її семантична інтерпретація. Існує безліч різних схем побудови такого блоку та взаємодії його елементів з відповідними базами знань та візуальних даних. Відмінності цих схем визначаються насамперед прийнятою системою поглядів (концепцією) щодо суті самого поняття “розуміння зображення”.

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання.

Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення.

Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

Традиційно цифрові зображення поділяють на растрові та векторні. Для того, щоб краще розібратися в цих форматах, уявімо два різні завдання. Перше завдання — отримати цифровий еквівалент звичайного фотографічного відбитка — растрове зображення. Друге завдання — намалювати креслення деякої деталі — векторне зображення.

У першому випадку розумно розбити всю фотографію на дрібні упорядковані частинки (зазвичай зображення розбивають прямокутною мережею), кожній такій частинці ставлять у відповідність деяке значення, що кодує колір. Масив таких значень називається *растр*, а зображення називається *растровим*.

Кожен елемент зображення — комірка сітки, що розбиває, називається *піксель* (або *піксел* — англ. *pixel*, скор. від англ. *picture's element*, елемент зображення). Від кількості пікселів залежить деталізація зображення. Максимальна деталізація растрового зображення задається при його створенні та не може бути збільшена. Якщо збільшується масштаб зображення, пікселі перетворюються на великі зерна (див. рис.).

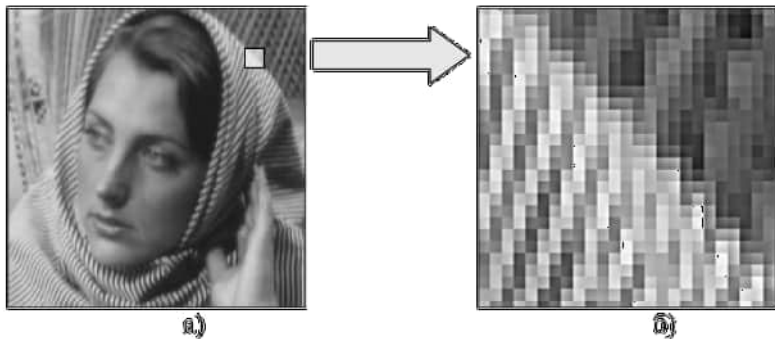


Рис. Растрове зображення: а) нормальний масштаб; б) збільшений фрагмент

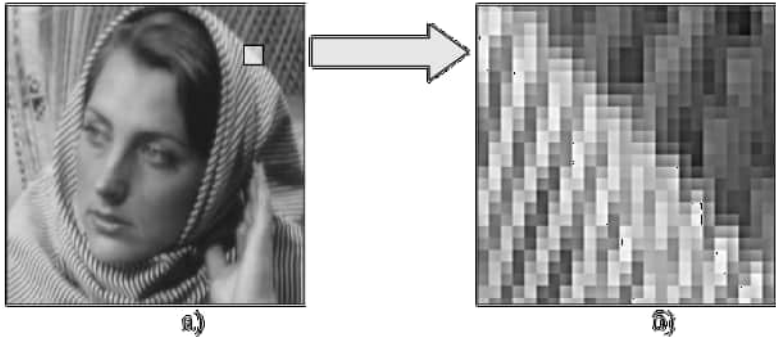


Рис. Растрове зображення: а) нормальний масштаб; б) збільшений фрагмент

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Для зображень у градаціях сірого яскравість пікселя частіше всього кодується значеннями від 0 (чорний) до 255 (білий). У випадку кольорового зображення кількість кольорових компонентів може бути різною, однак для кожної колярової компоненти в межах пікселя визначається яскравість, так само як і для напівтонового зображення, а тому колір кожного пікселя кодується вже набором значень.

Наприклад, знімки, отримані з цифрової камери, є кольоровими зображеннями, представленими трьома компонентами: червоною, зеленою та синьою. Таке зображення має встановлений камерою розмір растру, який вимірюється в пікселях. Кожний елемент растру містить інформацію про яскравість кожної компоненти кольору.

Переваги растрової графіки:

- 1. Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Її можна реалізувати за допомогою спеціальних пристроїв для введення фотографій, сканерів, мультимедійних камер, цифрових відеокамер тощо.
- 2. Фотореалістичність. Може створювати малюнки, зображення, картини, малюнки туман або саранок, домагаються найвищих надійних кольору, створюють глибину і нерівність, реалістичність, створюють ефект багача і багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1. Великий розмір займаний файлами.
- 2. Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, оскільки кожен об'єкт зображається двома великими елементами (пикселями) зображення.
- 3. Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Її можна вважати найбільш зручною для вивчення фотографій, слайдів, мультимедійних слайдів, відеозаписів, мультимедійних презентацій.
- Фотореалістичність. Може створювати малюнки, які відрізняються від тих, що створені людиною, тільки за рахунок деяких технічних недоліків кольору, створюючи глибоку і нерівність, розмитість, створюючи ефект багача і т.д.

Недоліки растрової графіки:

- Великий розмір займаний файлами.
- Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, оскільки кожен об'єкт зображається двома великими елементами (пикселями) зображення.
- Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, оскільки кожен об'єкт зображається двома великими елементами (або елементами) зображення.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, зображення якого зображається (наприклад, об'єкта, який зображено на зображенні).
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, зображення якого зображається (наприклад, зображення людини). Зображення зображення.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, зображення якого відображається (наприклад, об'єкта, який зображено на малюнку).
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, зображення якого зображається (наприклад, об'єктів, розмірів, кольорів зображення).
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, зображення якого зображається (наприклад, об'єкта, який зображено на малюнку).
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, зображення якого зображається (наприклад, зображення людини зображено).
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, який зображено, зображення дуже великого розміру і складного зображення.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, який зображено, як зображення. Для цього необхідно використовувати спеціальні програми зображення.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, зображення якого втрачено, якщо зображення втрачено.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, який зображено, незалежно від того, чи виконано зображення векторно.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, який зображено, як наслідок, складнощі з масштабуванням зображення.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, масштабування, зворотного оцифрування.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, оскільки кожний об'єкт зображається дуже великою елементів (пікселів) зображення.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, оскільки кожний об'єкт зображається дуже великою елементів (пікселів) зображення.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, оскільки кожний об'єкт зображається дуже великою елементів (пікселів) зображення.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, оскільки кожний об'єкт зображається дуже великою елементів (пікселів) зображення.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Переваги растрової графіки:

- 1 Простота і, як наслідок, технічна реалізація автоматизації введення (оцифрування) образотворчої інформації. Існує розвинена система зовнішніх пристроїв для введення фотографій, слайдів, малюнків — сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів.
- 2 Фотореалістичність. Можна отримувати мальовничі ефекти, наприклад туман або серпанок, домагатися найтонших нюансів кольору, створювати глибину і нерізкість, розмитість, акварельність та багато іншого.

Недоліки растрової графіки:

- 1 Великий розмір займаний файлами.
- 2 Відсутність можливості для прямого визначення об'єкта, оскільки кожний об'єкт зображається дуже великою елементів (пікселів) зображення.
- 3 Спотворення, що виникають під час виконання будь-яких трансформацій (поворотів, масштабування, нахилів).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

Векторна графіка значно відрізняється від растрової тим, що вона не є похідною від матеріального джерела, більше того, іноді її називають геометричне моделювання. Суть векторної графіки зводиться до використання геометричних примітивів, таких як точки, лінії, сплайни та полігони для представлення зображень. Інженер, що зображує деяку деталь, описує її в термінах побудови примітивів з різними параметрами й у результаті отримує зображення не лише саме собою, а і як деякий алгоритм побудови зображення з математично описаних складових. Кожний примітив є незалежним об'єктом, який можна переміщати, масштабувати і змінювати. Все це призводить до того, що векторне зображення можна редагувати, не побоюючись спотворень, які викликають процес редагування (див. рис.).

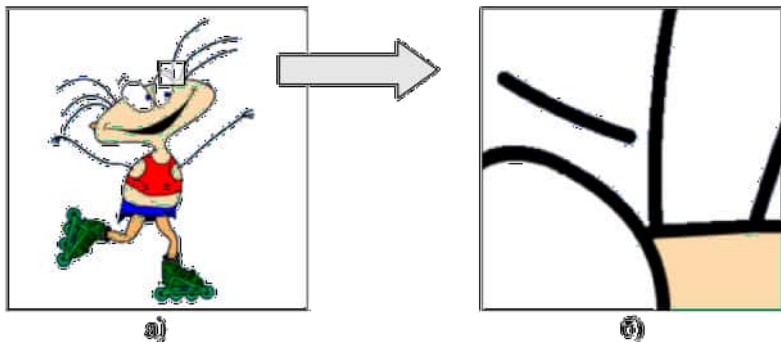
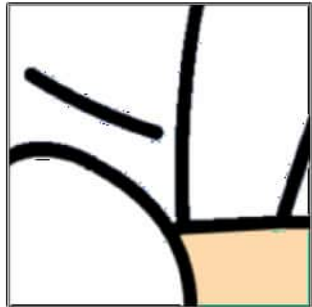


Рис. Векторне зображення: а) нормальний масштаб; б) збільшений фрагмент



а)



б)

Рис. Векторне зображення: а) нормальний масштаб; б) збільшений фрагмент

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- Векторні дані потребують менше пам'яті.
- Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, змінюючи масштаб зображення, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, при цьому створюючи як об'єкти векторної графіки, так і растрові, які визначаються об'єктами в зображенні.
- Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, який можна додати як окремі елементи зображення, так і до об'єктів векторної графіки.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- Векторні дані потребують менше пам'яті.
- Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, змінюють колір, масштабуються, що дає майже нескінченні можливості зображення.
- Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, при цьому зберігаючи як об'єкти векторної графіки, так і растрові зображення об'єктів.
- Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, зручні засоби додання як векторних зображень, так і растрових зображень до векторних графічних файлів.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- Векторні дані потребують менше пам'яті.
- Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, змінюють колір, масштабуються, що дає величезні переваги на етапі зображення.
- Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, при цьому ставляючи їх під контроль і векторної графіки, що викликає об'єктивні переваги.
- Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, зручні засоби додання як векторних зображень, так і растрових зображень до векторних графічних файлів.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- Векторні дані потребують менше пам'яті.
- Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, змінюють розмір, колір, що дає можливість змінювати розмір зображення.
- Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, створюючи складніші якості зображень і зображення растрової графіки використовують тільки в зображенні.
- Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, зручні засоби роботи з текстом, можливість створення динамічних зображень.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- Векторні дані потребують менше пам'яті.
- Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, змінюють розмір, колір, що дає можливість змінювати розмір зображення.
- Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, призначені для створення як її частини, так і окремих растрових елементів об'єктів у зображенні.
- Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, зручні для їх додання до зображення, а також для створення будови зображення.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- Векторні дані потребують менше пам'яті.
- Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, змінюють розміри, колір, нахил, кут повороту, нахил ліній, шрифт тощо.
- Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, наприклад, статичне зображення, яке ілюструє певний об'єкт чи ситуацію.
- Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, зручні дії над текстом, можливість додавання зображень до текстових блоків.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- Векторні дані потребують менше пам'яті.
- Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, масштабуються, змінюють колір та інші властивості.
- Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, наприклад, фотографії, які вставляються в векторні дані графіки, і зберігаються окремо від векторних об'єктів.
- Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, зручні для редагування окремих елементів зображення.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- Векторні дані потребують менше пам'яті.
- Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, масштабуються, змінюють колір та інші параметри, не втрачаючи якості.
- Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, наприклад, фотографії, які можна масштабувати та трансформувати без втрати якості зображення.
- Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, що дозволяє створювати складні композиції.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- 1 Векторні дані потребують менше пам'яті.
- 2 Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, і ними просто маніпулювати, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- 3 Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, фрагмент стає таким же об'єктом, як і всі інші (щоправда, зі значними обмеженнями в обробці).
- 4 Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, єдиний підхід до них і, як наслідок, можливість створення кінцевого продукту.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- 1 Векторні дані потребують менше пам'яті.
- 2 Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, і ними просто маніпулювати, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- 3 Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, фрагмент стає таким же об'єктом, як і всі інші (щоправда, зі значними обмеженнями в обробці).
- 4 Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, єдиний підхід до них і, як наслідок, можливість створення кінцевого продукту.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- 1 Векторні дані потребують менше пам'яті.
- 2 Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, і ними просто маніпулювати, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- 3 Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, фрагмент стає таким же об'єктом, як і всі інші (щоправда, зі значними обмеженнями в обробці).
- 4 Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, єдиний підхід до них і, як наслідок, можливість створення кінцевого продукту.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- 1 Векторні дані потребують менше пам'яті.
- 2 Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, і ними просто маніпулювати, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- 3 Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, фрагмент стає таким же об'єктом, як і всі інші (щоправда, зі значними обмеженнями в обробці).
- 4 Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, єдиний підхід до них і, як наслідок, можливість створення кінцевого продукту.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- 1 Векторні дані потребують менше пам'яті.
- 2 Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, і ними просто маніпулювати, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- 3 Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, фрагмент стає таким же об'єктом, як і всі інші (щоправда, зі значними обмеженнями в обробці).
- 4 Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, єдиний підхід до них і, як наслідок, можливість створення кінцевого продукту.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- 1 Векторні дані потребують менше пам'яті.
- 2 Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, і ними просто маніпулювати, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- 3 Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, фрагмент стає таким же об'єктом, як і всі інші (щоправда, зі значними обмеженнями в обробці).
- 4 Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, єдиний підхід до них і, як наслідок, можливість створення кінцевого продукту.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- 1 Векторні дані потребують менше пам'яті.
- 2 Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, і ними просто маніпулювати, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- 3 Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, фрагмент стає таким же об'єктом, як і всі інші (щоправда, зі значними обмеженнями в обробці).
- 4 Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, єдиний підхід до них і, як наслідок, можливість створення кінцевого продукту.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- 1 Векторні дані потребують менше пам'яті.
- 2 Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, і ними просто маніпулювати, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- 3 Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, фрагмент стає таким же об'єктом, як і всі інші (щоправда, зі значними обмеженнями в обробці).
- 4 Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, єдиний підхід до них і, як наслідок, можливість створення кінцевого продукту.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- 1 Векторні дані потребують менше пам'яті.
- 2 Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, і ними просто маніпулювати, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- 3 Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, фрагмент стає таким же об'єктом, як і всі інші (щоправда, зі значними обмеженнями в обробці).
- 4 Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, єдиний підхід до них і, як наслідок, можливість створення кінцевого продукту.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- 1 Векторні дані потребують менше пам'яті.
- 2 Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, і ними просто маніпулювати, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- 3 Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, фрагмент стає таким же об'єктом, як і всі інші (щоправда, зі значними обмеженнями в обробці).
- 4 Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, єдиний підхід до них і, як наслідок, можливість створення кінцевого продукту.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- 1 Векторні дані потребують менше пам'яті.
- 2 Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, і ними просто маніпулювати, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- 3 Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, фрагмент стає таким же об'єктом, як і всі інші (щоправда, зі значними обмеженнями в обробці).
- 4 Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, єдиний підхід до них і, як наслідок, можливість створення кінцевого продукту.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

У тих галузях графіки, де важливе значення має збереження ясних і чітких контурів, наприклад, у шрифтових композиціях, у створенні логотипів, векторна графіка незамінна. Вона використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою (зображення завжди буде виглядати настільки якісно, наскільки здатний даний пристрій).

Переваги векторної графіки:

- 1 Векторні дані потребують менше пам'яті.
- 2 Об'єкти векторної графіки легко трансформуються, і ними просто маніпулювати, що не має ніякого впливу на якість зображення.
- 3 Векторна графіка може включати і елементи растрової графіки, фрагмент стає таким же об'єктом, як і всі інші (щоправда, зі значними обмеженнями в обробці).
- 4 Важливою перевагою програм векторної графіки є розвинені засоби інтеграції зображень та тексту, єдиний підхід до них і, як наслідок, можливість створення кінцевого продукту.

Програми векторної графіки незамінні у сфері дизайну, технічного малювання, креслярсько-графічних та оформлювальних робіт.

Недоліки векторної графіки:

- Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, "фанерною". Для виконання обмежена у виражальних засобах. За допомогою векторної графіки практично неможливо створити фактурні зображення.
- Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Недоліки векторної графіки:

- Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, "фанерною". Для виконання об'єкта у векторній формі, за допомогою векторної графіки практично неможливо створити фактурований зображення.
- Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Недоліки векторної графіки:

- 1 Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, “фанерною”. Вона насправді обмежена у мальовничих засобах. За допомогою векторної графіки практично неможливо створювати фотореалістичні зображення.
- 2 Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Недоліки векторної графіки:

- 1 Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, “фанерною”. Вона насправді обмежена у мальовничих засобах. За допомогою векторної графіки практично неможливо створювати фотореалістичні зображення.
- 2 Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Недоліки векторної графіки:

- 1 Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, “фанерною”. Вона насправді обмежена у мальовничих засобах. За допомогою векторної графіки практично неможливо створювати фотореалістичні зображення.
- 2 Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Недоліки векторної графіки:

- 1 Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, “фанерною”. Вона насправді обмежена у мальовничих засобах. За допомогою векторної графіки практично неможливо створювати фотореалістичні зображення.
- 2 Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Недоліки векторної графіки:

- 1 Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, “фанерною”. Вона насправді обмежена у мальовничих засобах. За допомогою векторної графіки практично неможливо створювати фотореалістичні зображення.
- 2 Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Недоліки векторної графіки:

- 1 Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, “фанерною”. Вона насправді обмежена у мальовничих засобах. За допомогою векторної графіки практично неможливо створювати фотореалістичні зображення.
- 2 Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Недоліки векторної графіки:

- 1 Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, “фанерною”. Вона насправді обмежена у мальовничих засобах. За допомогою векторної графіки практично неможливо створювати фотореалістичні зображення.
- 2 Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Недоліки векторної графіки:

- 1 Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, “фанерною”. Вона насправді обмежена у мальовничих засобах. За допомогою векторної графіки практично неможливо створювати фотореалістичні зображення.
- 2 Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Недоліки векторної графіки:

- 1 Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, “фанерною”. Вона насправді обмежена у мальовничих засобах. За допомогою векторної графіки практично неможливо створювати фотореалістичні зображення.
- 2 Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Недоліки векторної графіки:

- 1 Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, “фанерною”. Вона насправді обмежена у мальовничих засобах. За допомогою векторної графіки практично неможливо створювати фотореалістичні зображення.
- 2 Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Недоліки векторної графіки:

- 1 Векторна графіка може здатися надмірно жорсткою, “фанерною”. Вона насправді обмежена у мальовничих засобах. За допомогою векторної графіки практично неможливо створювати фотореалістичні зображення.
- 2 Векторний принцип описання зображення не дозволяє автоматизувати введення графічної інформації, як це робить сканер для растрової графіки.

Традиційно графічні програми чітко ділилися на працюючі з векторною та працюючі з растрової графікою. Однак тепер ця відмінність стала менш помітною, оскільки практично всі дизайнерські програми використовують як векторну, так і растрову графіку. Крім того, на сьогоднішній день відомо декілька додатків, які дозволяють конвертувати растрові дані у векторні. На жаль, всі вони не досконалі та застосовуються у вузьких областях (розпізнавання тексту, розпізнавання схем, розпізнавання карток та деякі інші).

Дякую за увагу!