

## 1. Utworzenie procesu

Proces powstaje w wyniku wywołania systemowego (np. `fork()` w systemach Unix lub `CreateProcess()` w Windows). W tym momencie system operacyjny:

- Przydziela procesowi unikalny identyfikator (PID – Process ID).
- Tworzy dla niego strukturę danych, która będzie przechowywać informacje o stanie procesu (np. tablica procesów w jądrze).
- Rezerwuje zasoby, takie jak pamięć, uchwyty do plików czy deskryptory wejścia/wyjścia.

Proces nowo utworzony jest zwykle w stanie **"new" (nowy)**.

## 2. Przygotowanie do wykonania

System operacyjny ładuje program do pamięci:

- Inicjuje segmenty pamięci dla procesu (kod, dane, stos i sterta).
- Kopiuje kod wykonywalny programu z pliku na dysku do pamięci operacyjnej.
- Ustawia wskaźnik stosu i rejestry procesora.

Proces czeka na przydzielenie czasu procesora, przechodząc w stan **"ready" (gotowy)**.

## 3. Wykonywanie procesu

Proces zostaje przydzielony do procesora:

- Planista (ang. *scheduler*) wybiera proces z kolejki gotowych procesów i przydziela mu czas CPU.
- Proces przechodzi w stan **"running" (wykonywany)**.
- Podczas wykonywania operacji proces może korzystać z systemu plików, urządzeń wejścia/wyjścia lub pamięci.

## 4. Przerwanie lub oczekiwanie

Podczas działania procesu mogą wystąpić różne sytuacje:

- Przerwanie czasowe: Po upływie przydzielonego kwantu czasu proces jest zatrzymywany i wraca do stanu "ready".
- Oczekiwanie na zasoby: Jeśli proces potrzebuje zasobów (np. danych z dysku), przechodzi w stan "waiting" (czekający) do momentu ich uzyskania.
- Obsługa błędów: Jeśli proces napotka błąd, może zostać zakończony lub przejść w stan zawieszenia.

## 5. Zakończenie procesu

Proces kończy swoje działanie w momencie:

- Zakończenia programu (np. osiągnięcia instrukcji `exit()`).
- Wymuszenia zakończenia przez użytkownika lub system (np. `kill`). System operacyjny:
- Zwalnia wszystkie zasoby przydzielone procesowi (pamięć, deskryptory plików, uchwyty itp.).
- Aktualizuje stan procesu na "terminated" (zakończony).
- Informuje proces nadrzędny o zakończeniu działania procesu (sygnał zwrotny).