

## Programowanie w jądrze Linuksa. Sterowniki urządzeń (kod: LX-KERNEL)

### Opis i cel szkolenia

Zaawansowane szkolenie dla programistów, którzy chcą rozpocząć pisanie sterowników urządzeń dla Linuksa. Podczas szkolenia uczestnicy tworzą sterowniki dla prawdziwych i emulowanych urządzeń oraz poznają teorię i najlepsze praktyki związane z pracą z kodem jądra. Omawiamy również mechanizmy komunikacji sterownika z aplikacjami oraz ich ograniczenia.

**Po szkoleniu:** uczestnicy będą gotowi do rozpoczęcia własnoręcznej pracy nad pisaniem sterowników w jądrze Linuksa.

### Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164

akademia@alx.pl

### Czas trwania

3 dni

### Program

1. Wprowadzenie do jądra Linuksa
2. Kod źródłowy
  - zarządzanie kodem w jądrze
  - organizacja kodu źródłowego
  - środowisko pracy z kodem.
3. Konfiguracja i kompilacja jądra
  - uruchamianie jądra
  - proces startu jądra i systemu
  - optymalizacja startu po stronie jądra.
4. Interfejs udostępniany przez jądro
  - /proc, /sys, sysctl,
  - sterowniki od strony przestrzeni użytkownika.
5. Moduły jądra
  - zarządzanie modułami - narzędzia do obsługi modułów
  - pisanie własnych modułów (pliki Makefile i Kconfig).
6. Obsługa sprzętu
  - tworzenie sterowników urządzeń
  - model obsługi urządzeń w systemie Linux
  - mechanizmy hotplug po stronie jądra i aplikacji
  - urządzenia znakowe,
  - urządzenia blokowe,
  - obsługa wywołań systemowych (open, read, write, ioctl itp.),
  - alokacja pamięci,
  - obsługa przerwania,
  - współbieżność, blokowanie, preempcja.
7. Techniki debugowania jądra.
8. Dokumentacja i kooperacja
  - korzystanie z dokumentacji i pomocy dostępnej w Internecie,
  - współpraca ze społecznością deweloperów jądra
  - elementy pracy z systemem kontroli wersji Git.

Na życzenie, możemy przygotować zindywidualizowane szkolenie, zawierające konkretny, zaproponowany przez Klienta interfejs lub interfejsy. W takich przypadkach często sugerujemy wydłużenie czasu szkolenia (typowo do 3 dni).

### Przeznaczenie i wymagania

Uczestnicy szkolenia powinni sprawnie programować w języku C oraz poruszać się w środowisku terminala Linux na poziomie użytkownika.

## Certyfikaty

Uczestnicy szkolenia otrzymują imienne certyfikaty sygnowane przez ALX.

## Zapytaj o szczegóły

tel. 22 63 64 164

akademia@alx.pl

## Lokalizacje

- Warszawa – ul. Jasna 14/16A
- Zdalnie – zajęcia realizowane poprzez platformę Zoom
- Kraków – ul. św. Filipa 23
- Katowice – ul. Stawowa 10
- Gdańsk – ul. Toruńska 12
- Poznań – ul. Towarowa 35
- Wrocław – ul. Rynek 35
- Łódź – ul. Wólczańska 4a
- Online (English) – your home, office or wherever you want
- Warsaw (English) – Jasna 14/16A
- na życzenie dowolne miejsce w Polsce, lub UE (zajęcia prowadzone w języku angielskim)

## Cena szkolenia

3990 PLN netto (VAT 23%)

W cenę szkoleń organizowanych w naszej siedzibie wliczone są:

- autorskie materiały szkoleniowe,
- indywidualne stanowisko komputerowe do pracy podczas zajęć,
- certyfikaty ukończenia szkolenia,
- obiady,
- drobny poczęstunek oraz ciepłe i zimne napoje,
- możliwość jednorazowego kontaktu z instruktorem (instruktorami) po szkoleniu i zadawania pytań dotyczących materiału szkolenia.