AKADEMIJA TEHNIČKO-VASPITAČKIH STRUKOVNIH STUDIJA

SOFTVER U INFORMACIONIM SISTEMIMA

Od firmvera i operativnog sistema do cloud aplikacija i bezbednog korišćenja



Predmet: Informatika

Predavač: dr Dušan Stefanović

Zašto je važno razumeti softver?

CILJ JE DA STUDENT PREPOZNA SLOJ, ALAT I UZROK PROBLEMA

Hardver bez softvera ne zna šta treba da radi

Softver bez hardvera nema gde da se izvrši.



Slojevi softvera





Podela softvera

OSNOVNA PODELA + SAVREMENI NAČIN ISPORUKE

Sistemski softver

Omogućava da računar i uređaji funkcionišu. Upravlja resursima i predstavlja osnovu za rad aplikacija.

Primeri

- OS
- Drajveri
- Firmver

Aplikativni softver

Rešava konkretan korisnički zadatak: dokumenti, komunikacija, navigacija, evidencija, obrada podataka, kreativni rad.

Primeri

- Navigacija
- Office
- Evidencija

MODERNA NAPOMENA: „CLOUD“ NIJE TREĆA VRSTA SOFTVERA

Cloud / SaaS opisuje gde se aplikacija izvršava i kako joj pristupamo. I dalje govorimo o aplikativnom softveru, samo je deo obrade i podataka na udaljenim serverima.

Sistemski softver: četiri ključne grupe

ŠTA RADI U POZADINI DA BI APLIKACIJE MOGLE DA RADE

UEFI / BIOS

Pokreće računar i priprema hardver za učitavanje OS-a.

Operativni sistem

Upravlja CPU-om, memorijom, fajlovima, mrežom i uređajima.

Drajveri

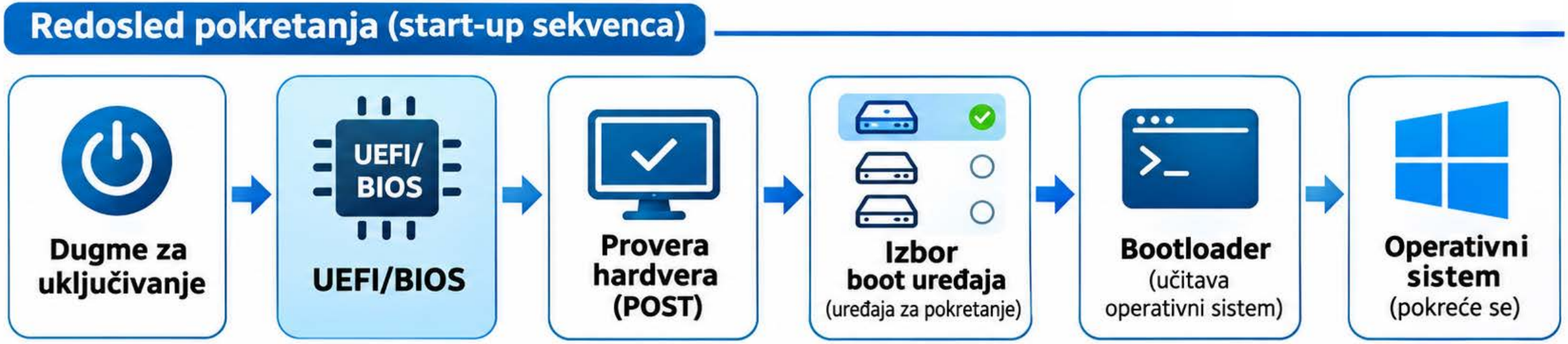
Omogućavaju OS-u da komunicira sa konkretnim hardverom.

Utility alati

Dijagnostika, održavanje, zaštita, backup i upravljanje sistemom.

Sistemski softver je uglavnom nevidljiv korisniku - ali bez njega aplikacije ne mogu pouzdano da rade.

UEFI/BIOS – Prvi softver pri uključivanju računara



Firmver – Softver koji živi u uređaju



Kako se računar pokreće?

PROCES OD PRITISKA NA DUGME DO RADNE POVRŠINE

1. **Power on**
   Napajanje i početak POST-a
2. **UEFI**
   Inicijalizuje hardver
3. **Bootloader**
   Pronalaženje i pokretanje OS-a
4. **Kernel**
   Učitava jezgro i drajvere
5. **Servisi**
   Mreža, prijava, pozadinski procesi
6. **Korisničko okruženje**
   Desktop i aplikacije

Gde se problem pojavljuje?

Nema slike / beep	OS se ne učitava	Uređaj ne radi	Aplikacija puca
hardver / UEFI	bootloader / disk / OS	drajver / dozvole	aplikacija / OS / podaci

Operativni sistem – Sprega hardvera i korisničkih aplikacija



Šest glavnih funkcija operativnog sistema

ŠTA OS ZAPRAVO RADI DOK KORISTIMO RAČUNAR

Procesi

Ko dobija procesor i koliko dugo.

Memorija

Dodela i oslobađanje RAM-a.

Fajl sistem

Organizacija, čitanje i upis fajlova.

Ulaz/izlaz

Tastatura, ekran, USB, štampač, audio...

Mreža

Povezivanje i razmena podataka.

Bezbednost i korisnici

Nalozi, dozvole, autentikacija.

Kada aplikacija „traži nešto od hardvera“, najčešće to radi preko usluga operativnog sistema.

Operativni sistemi prema vrsti uređaja

NIJE SVAKI OS NAMENJEN ISTOM OKRUŽENJU

Desktop / laptop

Windows, macOS, Linux

Dokumenti, aplikacije, razvoj, multimedija

Mobilni uređaji

Android, iOS

Dodir, senzori, kamera, mobilne aplikacije

Serveri

Linux, Windows Server, Unix sistemi

Web, baze, cloud servisi, mrežne usluge

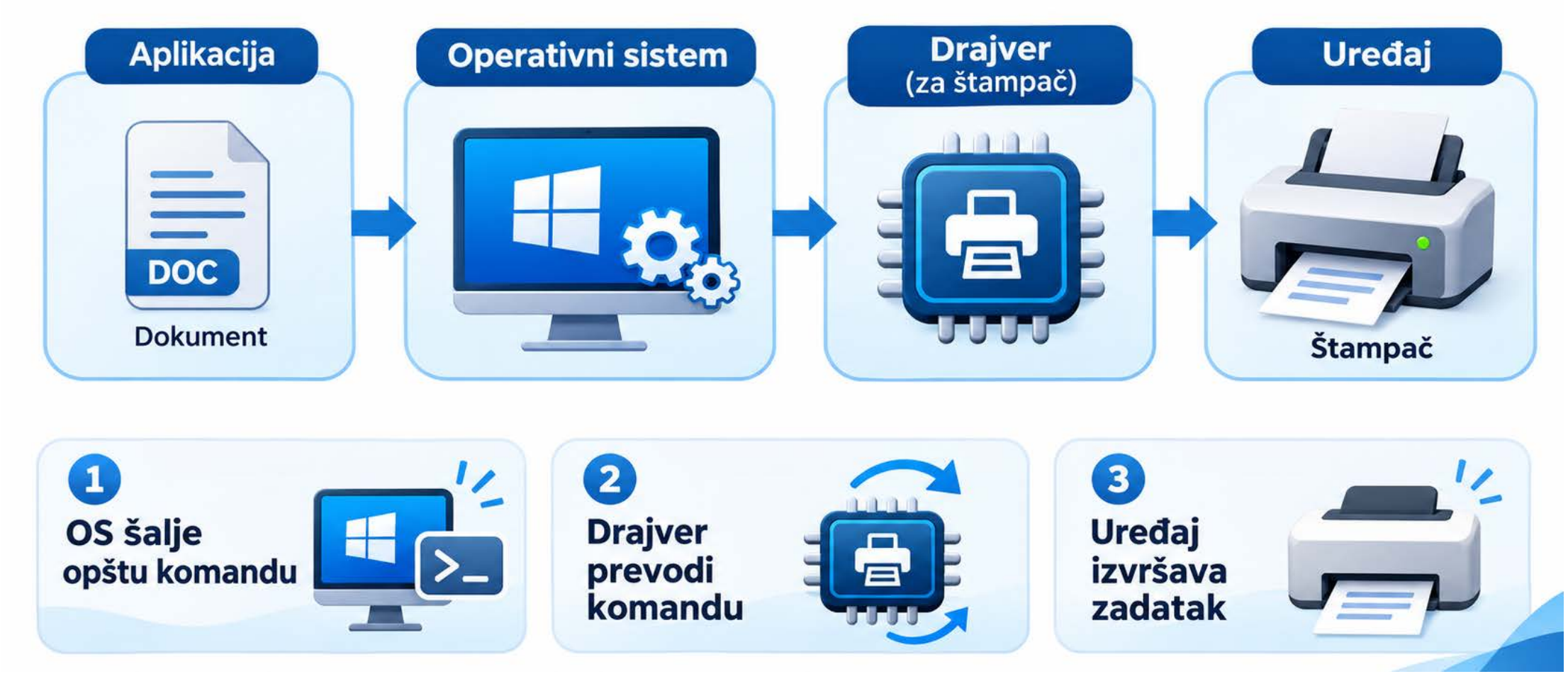
Ugrađeni sistemi

RTOS / specijalizovani sistemi

Ruteri, senzori, vozila, industrijski uređaji

Izbor OS-a zavisi od uređaja, zahteva, dostupnih aplikacija, bezbednosti i načina održavanja.

Drajver – Prevodilac između OS-a i uređaja



Scenario: štampač je povezan, ali ne štampa

ZADATAK - PRVO ODREDITE SLOJ PROBLEMA, TEK ONDA MENJAJTE PODEŠAVANJA

Korisnik klikne „Print“. Aplikacija ne prijavljuje grešku, ali ništa ne izlazi iz štampača.

ŠTA TREBA PROVERITI?

1. **Provera**
   Da li je uređaj fizički uključen i dostupan?
2. **Provera**
   Da li ga OS vidi kao uređaj?
3. **Provera**
   Da li je drajver ispravan?
4. **Provera**
   Da li je pravi štampač izabran u aplikaciji?
5. **Provera**
   Da li red za štampu ima zaglavljen posao?

Rešenje scenarija: dijagnostika po slojevima

OD NAJJEDNOSTAVNIJE PROVERE KA DUBLJEM SLOJU

1	**Hardver**	Napajanje, papir, kabl / mreža, status uređaja.
2	**OS**	Da li se štampač pojavljuje u Settings / Devices?
3	**Drajver**	Device Manager: greška, ažuriranje ili ponovna instalacija.
4	**Aplikacija**	Izabran pravi uređaj? Pravi format i red za štampu?
5	**Test**	Test page / drugi dokument - potvrda da je problem rešen.

Pravilo: menja se samo ono za šta postoji razlog i dokaz - ne instalirati nasumične „driver update“ alate.

Utility alati – održavanje, dijagnostika i zaštita

Bezbednost



Zaštita od virusa i pretnji.

Backup



Kopija važnih podataka (oporavak).

Čišćenje skladišta



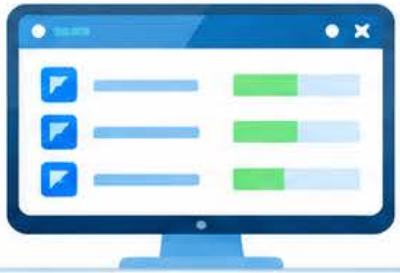
Uklanjanje nepotrebnih datoteka i oslobađanje prostora.

Dijagnostika



Provera zdravlja i ispravnosti sistema.

Upravljanje procesima



Pregled i kontrola aktivnih programa.

Sistemske informacije



Podaci o hardveru, softveru i verziji sistema.

Mini laboratorija: upoznaj svoj Windows računar

ČETIRI PROVERE KOJE STUDENT MOŽE ODMAH DA URADI

1 `winver`

Verzija i build operativnog sistema

2 `Ctrl + Shift + Esc`

Task Manager: procesi, performanse, startup

3 `Device Manager`

Uređaji, drajveri i eventualne greške

4 `msinfo32`

Sistem, BIOS/UEFI informacije i hardver

ZADATAK: Zapišite verziju OS-a, proces koji trenutno koristi najviše memorije i jedan uređaj čiji drajver možete da vidite.

Aplikativni softver: korisnički programi

Kancelarijski rad

Kreiranje, obrada i deljenje dokumenata, tabela i prezentacija.



Komunikacija

Razmena poruka, pozivi i video-konferencije.



Kreativni rad

Izrada i obrada slika, zvuka, videa i dizajna.



Internet

Pretraživanje informacija, pristup onlajn uslugama i veb aplikacijama.



Navigacija/karte

Pronalaženje lokacija, planiranje rute i praćenje kretanja (u saobraćaju, turizmu, logistici).



Obrazovanje i evidencija

Podrška učenju i radu ustanova (nastava, evidencija, planiranje i praćenje aktivnosti).



Kako danas koristimo aplikacije?

DESKTOP, MOBILNO, WEB I CLOUD ČESTO RADE ZAJEDNO

Desktop aplikacija

Instalira se na računar. Dobar pristup lokalnim fajlovima i uređajima.

Mobilna aplikacija

Instalira se na telefon/tablet i koristi senzore, kameru, GPS i notifikacije.

Web aplikacija

Radi u browseru; ažuriranje je uglavnom na serveru.

SaaS / cloud

Aplikacija i podaci su dostupni preko internet servisa i naloga.

Primer jedne aktivnosti kroz više modela

Student popunjava online formu u browseru → podaci odlaze u cloud → nastavnik ih otvara u tabeli → aplikacija na telefonu šalje obaveštenje.

Životni ciklus softvera na uređaju

INSTALACIJA NIJE KRAJ - SOFTVER SE ODRŽAVA TOKOM CELOG KORIŠĆENJA

1 Instaliraj
Pouzdan izvor i proverena aplikacija



2 Konfiguriši
Nalog, jezik, podrazumevane opcije



3 Dozvole
Kamera, mikrofon, lokacija - samo kada su potrebni



4 Ažuriraj
Bezbednosne i funkcionalne ispravke



5 Backup / sync
Zaštiti podatke od gubitka



6 Ukloni
Obriši aplikaciju i nepotrebne podatke kada više nije potrebna



Dozvole, ažuriranja i bezbednost

NAJMANJE POTREBNIH PRIVILEGIJA + POUZDAN IZVOR + REDOVNO ODRŽAVANJE

Pouzdan izvor

Instalirajte iz zvanične prodavnice ili sa sajta proizvođača.

Dozvole

Aplikacija dobija samo kameru, mikrofon, lokaciju ili fajlove koji su joj potrebni.

Ažuriranja

Ispravke zatvaraju greške i često poboljšavaju kompatibilnost.

Nalozi i MFA

Za cloud aplikacije zaštitite nalog jakom lozinkom i višefaktorskom prijavom.

PRAVILO ZA STUDENTE

Ne klikćite „Allow“ automatski. Pitajte: ZAŠTO ovoj aplikaciji treba baš ova dozvola?

Završni praktični zadatak

NAJPRE REŠITE BEZ GLEDANJA SLEDEĆEG SLAJDA

Scenario A - saobraćaj

Laptop prepoznaje USB GPS prijemnik, ali navigaciona aplikacija ne prikazuje lokaciju.

Odredite:
1) moguća 3 uzroka,
2) redosled provere,
3) alat/podešavanje koje biste koristili,
4) koju promenu biste prvo napravili.

Scenario B - predškolska ustanova

Tablet ima internet, ali aplikacija ne može da snimi fotografiju aktivnosti.

Odredite:
1) moguća 3 uzroka,
2) redosled provere,
3) koju dozvolu ili sloj treba proveriti,
4) kako zaštititi privatnost podataka.

Ne ocenjuje se brzina pogađanja - ocenjuje se logičan redosled dijagnostike.

Primer rešenja završnog zadatka

DIJAGNOSTIKA PRATI SLOJEVE I KORISTI PROVERLJIVE ČINJENICE

SCENARIO A - GPS

1 Aplikacija

Da li koristi pravi izvor lokacije?

2 Dozvole / OS

Da li aplikacija ima pristup lokaciji/portu?

3 Drajver

Device Manager - status GPS/USB uređaja

4 Test

Druga aplikacija ili dijagnostički alat

SCENARIO B - KAMERA

1 Dozvola

Kamera dozvoljena aplikaciji?

2 Kamera

Da li radi u drugoj aplikaciji?

3 Prostor

Ima li dovoljno slobodnog prostora?

4 Privatnost

Testni podaci, kontrolisan pristup, bez javnog deljenja

Najbolje rešenje je ono koje menja najmanje stvari, a jasno potvrđuje ili odbacuje pretpostavljeni uzrok.

Pitanje 1

JEDAN TAČAN ODGOVOR

Koji softver se prvi aktivira pri uključivanju računara?

A Aplikacija za rad sa fajlovima

B UEFI/BIOS firmver

C Program za obradu teksta

D Web browser

Odaberite odgovor i kratko obrazložite zašto je tačan.

Pitanje 2

JEDAN TAČAN ODGOVOR

Šta najbolje opisuje firmver?

A Program koji postoji samo u cloud-u

B Softver ugrađen u uređaj koji upravlja njegovim osnovnim funkcijama

C Dokument sa podešavanjima korisnika

D Drajver koji je uvek deo aplikacije

Odaberite odgovor i kratko obrazložite zašto je tačan.

Pitanje 3

JEDAN TAČAN ODGOVOR

Šta omogućava operativnom sistemu da komunicira sa konkretnim hardverskim uređajem?

A Drajver uređaja

B Web browser

C Tekst editor

D Backup arhiva

Odaberite odgovor i kratko obrazložite zašto je tačan.

Pitanje 4

JEDAN TAČAN ODGOVOR

Koja je glavna uloga operativnog sistema?

A Samo da prikaže radnu površinu

B Da upravlja resursima i obezbedi usluge aplikacijama

C Da zameni sve aplikacije

D Da čuva podatke samo na internetu

Odaberite odgovor i kratko obrazložite zašto je tačan.

Pitanje 5

JEDAN TAČAN ODGOVOR

Koji od navedenih programa je primer aplikativnog softvera?

A UEFI

B Drajver mrežne kartice

C Program za obradu teksta

D Firmver rutera

Odaberite odgovor i kratko obrazložite zašto je tačan.

Pitanje 6

JEDAN TAČAN ODGOVOR

Šta opisuje Plug and Play?

A Automatsko prepoznavanje i konfiguraciju podržanog uređaja

B Brisanje svih drajvera

C Kompresiju fajlova

D Učitavanje web stranice

Odaberite odgovor i kratko obrazložite zašto je tačan.

Pitanje 7

JEDAN TAČAN ODGOVOR

Koji je primer utility alata za dijagnostiku i upravljanje sistemom?

A Task Manager

B PowerPoint prezentacija

C Navigaciona aplikacija

D Video igra

Odaberite odgovor i kratko obrazložite zašto je tačan.

Pitanje 8

JEDAN TAČAN ODGOVOR

Koje pravilo je najbolje pri rešavanju softverskog problema?

A Instalirati više alata odjednom

B Menjati BIOS podešavanja bez razloga

C Pratiti slojeve i menjati samo ono za šta postoji dokaz

D Odmah reinstalirati ceo operativni sistem

Odaberite odgovor i kratko obrazložite zašto je tačan.