



Методи на Транслация

Базова ВИМ

доц. д-р Александър Пенев

Базова ВИМ

Базова ВИМ (бВИМ)

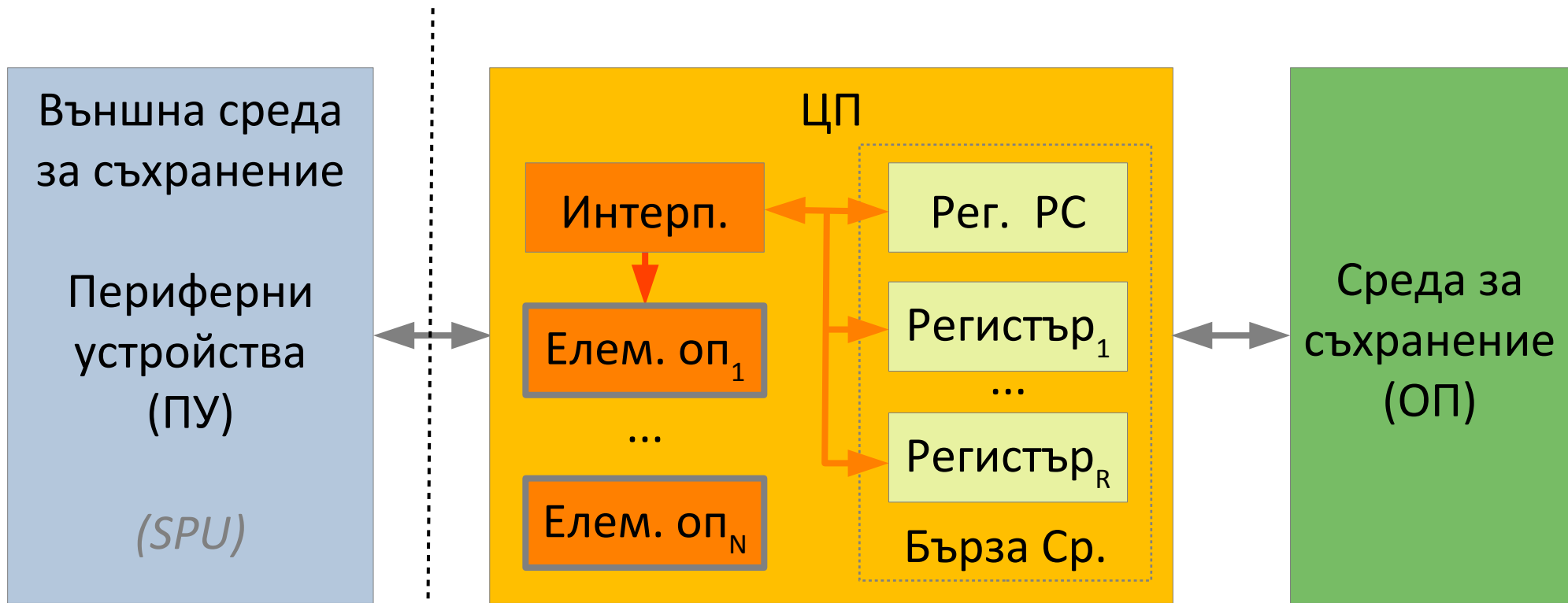
Под **Базова ВИМ** ще разбираме хардуерният аспект на ВИМ, който обикновено обозначаваме като компютър.

Типичната бВИМ обикновено има следния състав:

- ❖ Централен процесор (ЦП, CPU) – k-разреден изпълнител на МЕ;
- ❖ Бърза среда за изпълнение – регистри, кеш и др.;
- ❖ Среда за съхранение – оперативна памет (ОП);
- ❖ Външна среда за съхранение – периферни устройства (ПУ);



Структура на бВИМ



ОП съдържа програмата и данните.
Интерпретаторът изпълнява програмата.

Данни във бВИМ

Базова ВИМ – Данни

- ❖ Логическият еквивалент на ОП е последователност от двоични разряди (битове). Тази последователност се разделя на малки рани части, наречени клетки. Всяка клетка се идентифицира чрез поредния си номер. Прието е размера на клетките да е 8 бита (един байт). Всеки бит в даден момент се намира в точно едно състояние 0/1;
- ❖ Данни наричаме конкретното състояние на дадена клетка;
- ❖ Основният тип данни, с който работи бВИМ са бинарните низове;
- ❖ Разрешено е една елементарна операция да работи над повече от една клетка и да интерпретира стойността на бинарния низ, като друг тип данни, например цяло число с/без знак, число с плаваща точка, символ, адрес и др.;
- ❖ Регистрите са малко на брой и служат за ускорение.

Операции във бВИМ

Базова ВИМ – Операции

- ❖ Елементарни операции на бВИМ са тези вградени части на ЦП/бВИМ на базата на които Интерпретаторът изпълнява действията/инструкциите от входната програма;
- ❖ Множеството от елементарни операции определя разнообразието на вградените типове поддържани от бВИМ;
- ❖ Типичното множество елементарни операции включва:
аритметични операции над цели числа, аритметични операции над числа с плаваща точка, логически операции, операции за обмен на данни, операции за управление на последователността, операции за комуникация с външната среда и др.;
- ❖ Интерпретаторът на ЦП поддържа особен тип данни, който наричаме тип/формат на машинна команда/инструкция;

*Управление на
Последователността от
Действия във бВИМ*



Базова ВИМ – Управление последователността

- ❖ Във бВИМ има два механизма за управление на последователността от действия (УПД): явен и неявен;
- ❖ Неявният механизъм за УПД е реализиран в Интерпретатора на ЦП и гласи че командите се изпълняват в последователност, определена от адреса в ОП където те са записани;
- ❖ Явният механизъм е реализиран в два вида команди на ЦП: Команди за предаване на управлението при наличието на конкретно състояние на дадена клетка/регистър – наричат се команди за условен преход и ако не е изпълнено условието се преминава към неявния механизъм; Команди за безусловен преход – това става чрез явно указване на адреса;
- ❖ И двата механизма се реализират чрез т.нар. Програмен брояч ПБ/РС;

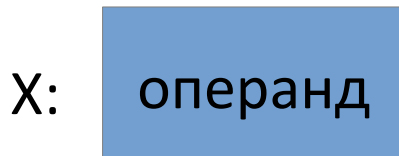


Управление на Данните във бВИМ



Базова ВИМ – Управление на данните

- ❖ Във бВИМ под управление на данните (УД) разбираме начините за описание на параметрите на машинните команди и съответстващите им механизми за достъп до тях;
- ❖ Има три места където може да се намира операнд на машинна команда: непосредствено в самата команда, в регистър, в ОП;
- ❖ Когато операнда е в ОП има два варианта: директно адресиране – операнда на указания в командата адрес; индиректно адресиране – операнда се намира на адрес указан на адрес указан в командата;
- ❖ Адресите са вграден тип данни и могат да са абсолютни и относителни;



Управление на Паметта във бВИМ

Базова ВИМ – Управление на паметта

- ❖ Обикновено такъв механизъм във бВИМ липсва;
- ❖ Програмата и данните са разположени на фиксирано място в паметта;
Забележка: В някои системи има поддръжка на виртуална памет. Фиксирано място във виртуалната памет не означава фиксирано място във физическата ОП.
- ❖ Операциите не могат да променят адресите на своите операнди т.е. на програмата и е забранено да се модифицира сама;



Операционна Среда във бВИМ

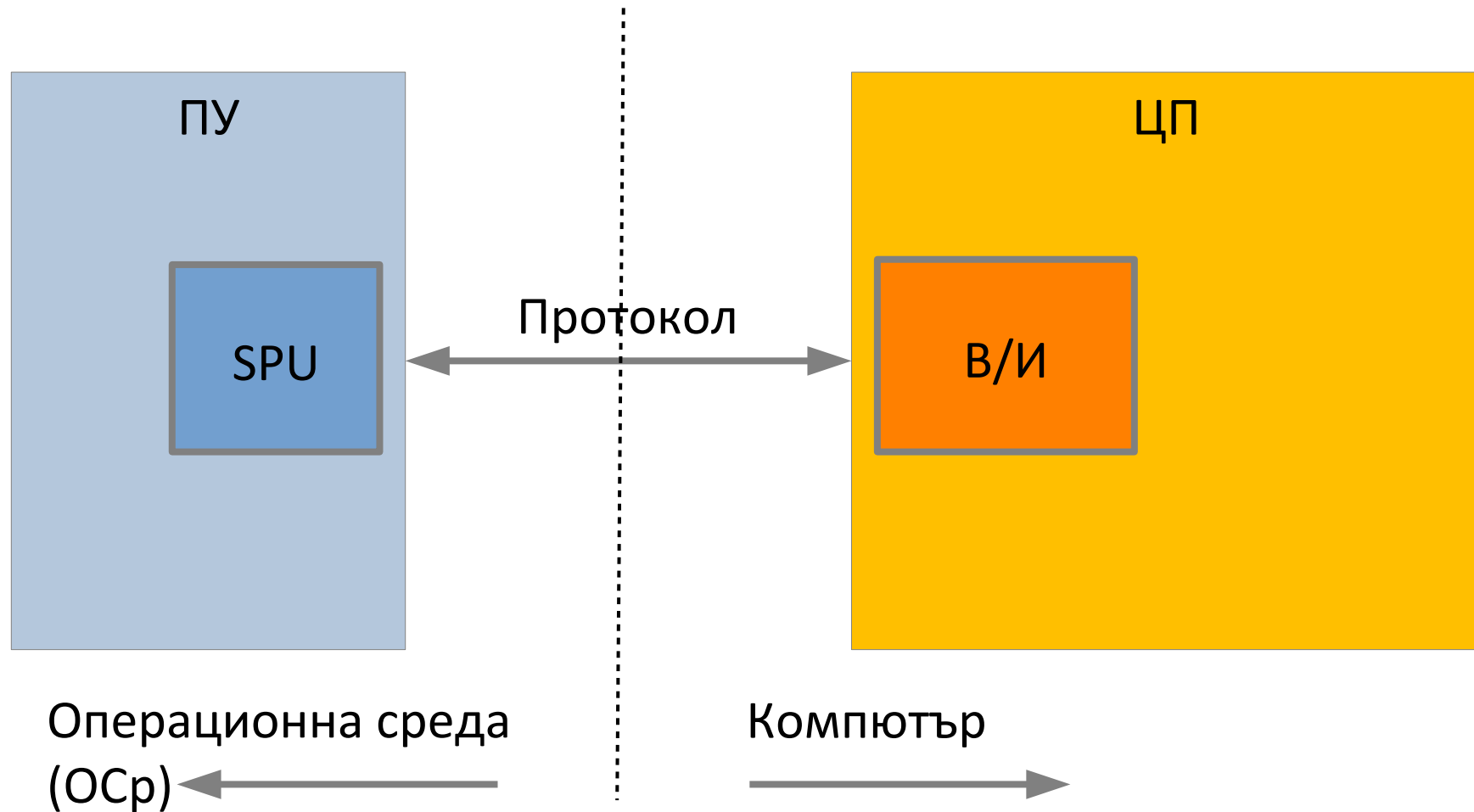


Базова ВИМ – Операционна среда

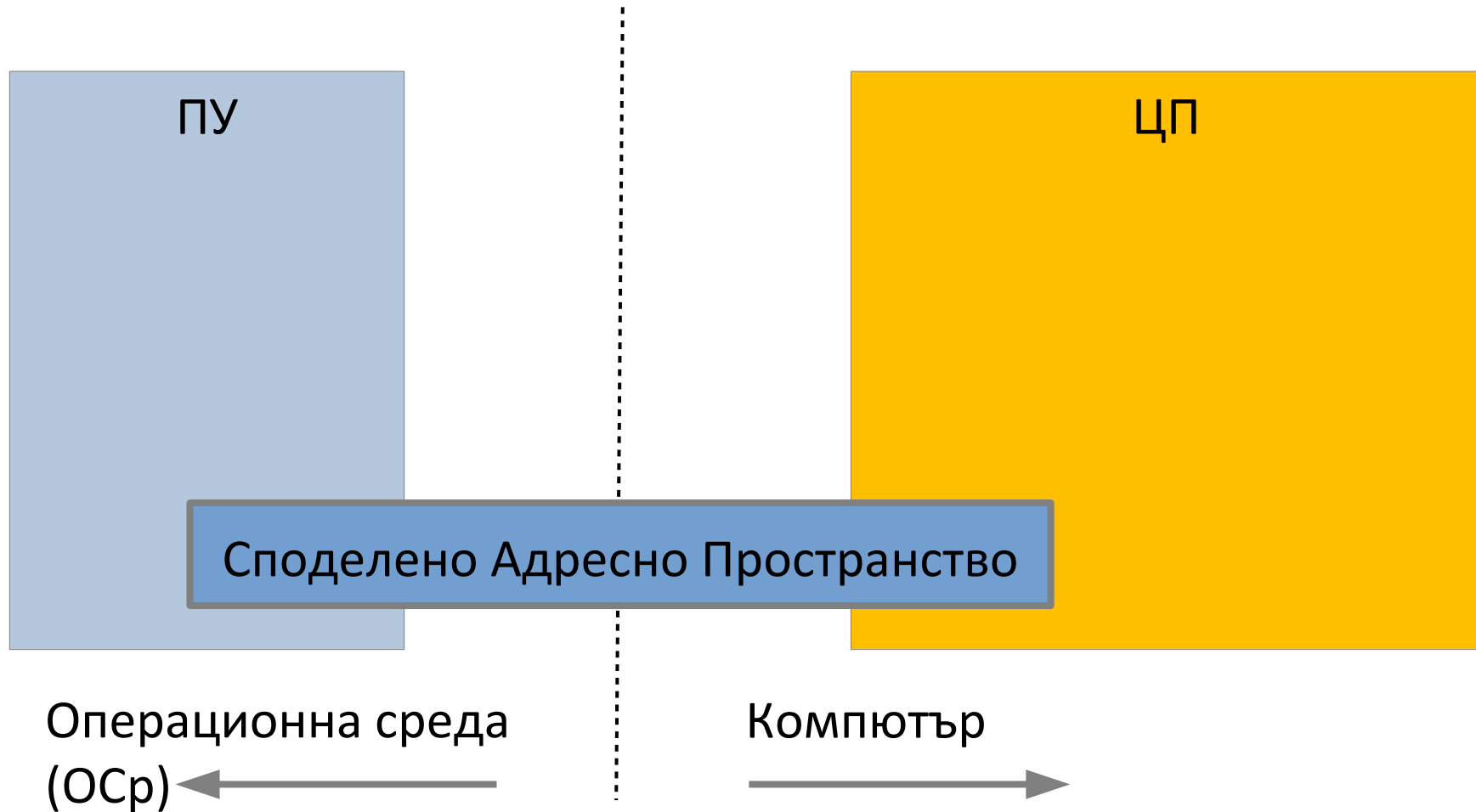
- ❖ Проблемът с общуването с ОСр. Се свежда до проблема за комуникация между две ВИМ;
- ❖ Съществуват много начини за комуникиране, като тяхната реализация се нарича протокол;
- ❖ Най-простият случай на ОСр. е когато тя не съществува. Това означава, че елементарните операции на периферното устройство (ПУ) се разглеждат като подмножество на елементарните операции на процесора (ЦП) т.е. в системата команди на ЦП съществува множество от команди за управление на ПУ.



Базова ВИМ – ЦП с В/И инструкции



Базова ВИМ – ЦП със спод. адресно пространство



Базов език във бВИМ

Базов ЕП (бЕП / мнемокод)

- ❖ Всеки мнемокод (автокод) е логическа експликация (обобщение);
- ❖ Това означава, че между множеството на елементи на програмата написана на мнемокод и множеството от елементи на програмата написана на машинен език (МЕ) съществува взаимно-еднозначно съответствие т.е. биекция;
- ❖ Това позволява една бВИМ да бъде изучена в термините на съответния мнемокод;
- ❖ Мнемокодът се отличава от МЕ по три фактора:
 - ❖ Цифровите кодове на машинните операции се заменят с буквени кодове наречени още мнемонически; $+ \rightarrow 011 \rightarrow ADD$
 - ❖ Цифровите адреси на операндите са заменени с буквени;
 - ❖ Цифровото описание на непосредствените операнди се заменя с буквено, или цифрово в друга бройна система, или с израз;

Пример - мнемокод

```
Start:      MOV    AX, 5
            MOV    BX, $10
            ADD    AX, BX
            CMP    AX, [$100]
            JGE    Label1
            MOV    AX, [VarA]
Label1:     MOV    [$100], AX
            RET

VarA:      DB     4
```

Въпроси?
apenev@uni-plovdiv.bg