

پیاده‌سازی سیستم‌های خبره

برای پیاده‌سازی سیستم‌های خبره

○ ابزار (Tools)

○ زبان (Language)

○ پوسته (Shell)

ابزار: محیط برنامه‌نویسی است که علاوه بر قابلیت‌های یک محیط برنامه‌نویسی وظایف دیگری نظیر مدیریت فایلها، نمایش گرافیکی و تبدیل کدها به زبان دیگر را فراهم می‌کند. برخی از این ابزارها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که کاربر لازم نیست کد چندانی وارد کند. با بیان روش حل مسئله به صورت جداول یا نمودارها، ابزار مزبور کد را ایجاد می‌نماید. مثال: ابزاری به نام K-Vision که دانش را به صورت دیداری ایجاد می‌کند.

زبان: امکانات لازم برای کدنویسی فراهم می‌کنند. به طور مثال، زبان‌هایی مانند Lisp, Prolog, C برای ایجاد سیستم خبره استفاده می‌شوند.

پوسته: معمولاً به سیستم خبره‌ای فاقد دانش اشاره دارد و کاربر برای ایجاد سیستم خبره فقط باید پایگاه دانش آن را پر نماید. به طور مثال سیستم خبره پزشکی MYCIN، سیستم خبره‌ای برای تشخیص بیماری مننژیت است. اگر این سیستم از دانش تشخیص بیماری خاص، خالی شود به یک Shell تبدیل می‌شود که آن را Empty MYCIN یا E-MYCIN می‌نامند. با قراردادن دانش بیماری دیگر، سیستم برای تشخیص بیماری دیگری استفاده خواهد شد.

الگوهای برنامه‌نویسی

1- زبان‌های رویه‌ای (Procedural)

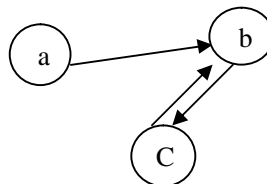
در این نوع زبان‌ها باید روند و چگونگی کار برای سیستم بیان شود تا سیستم ساخته شود. زبان‌هایی همچون C, Pascal, زبان‌های رویه‌ای هستند.

2- زبان‌های توصیفی (Declarative)

در این زبان‌ها تعریف صورت مسئله در سیستم منجر به حل مسئله می‌گردد. مانند زبان‌های SQL, Prolog, CLIPS, Protoge

پرنسپ: در طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های خبره، معمولاً بهتر است از زبان‌های توصیفی استفاده شود. چرا؟ با این وجود، آیا امکان پیاده‌سازی سیستم‌های خبره با زبان‌های سطح پایین یا سطح میانی وجود دارد؟

مثالی برای بیان قابلیت‌های زبان توصیفی



شکل 1-2: گرافی با سه گره

پرنسپ: گراف شکل 1-2 در زبان C چگونه کدنویسی می‌شود؟

مدرس: کمال میرزائی

گراف شکل 2-1، در یک زبان توصیفی نظیر زبان Prolog، به صورت زیر تعریف (توصیف) می‌شود.

```
Arc(a,b)
Arc(b,c)
Arc(c,b)
Path (x,y) if arc(x,y)
Path (x,y) if arc(x,z) && path(z,y)
```

در این نوع زبان‌ها، تنها کافیت مسیرهای موجود تعریف شوند.

به طور کلی، زبان‌های (روش‌های) غیر رویه‌ای به دو دسته تقسیم می‌شوند:

1- توصیفی (روش‌های توصیفی)

- مبتنی بر منطق مانند Prolog
- مبتنی بر قاعده مانند CLIPS
- مبتنی بر فریم مانند Prolog

2- غیر توصیفی (روش‌های غیر توصیفی)

- شبکه‌های عصبی و سیستم‌های استقرایی: این زبان‌ها از یک سری نمونه (جزئیات) به کلیات می‌رسند (قابلیت تعمیم).

تمرین‌ها

تمرین 2-1*: زبان پرولوگ چگونه می‌تواند در توسعه سیستم‌های خبره دانشی استفاده شود؟ آیا این زبان قابلیت استفاده در توسعه وب معنایی به عنوان یک

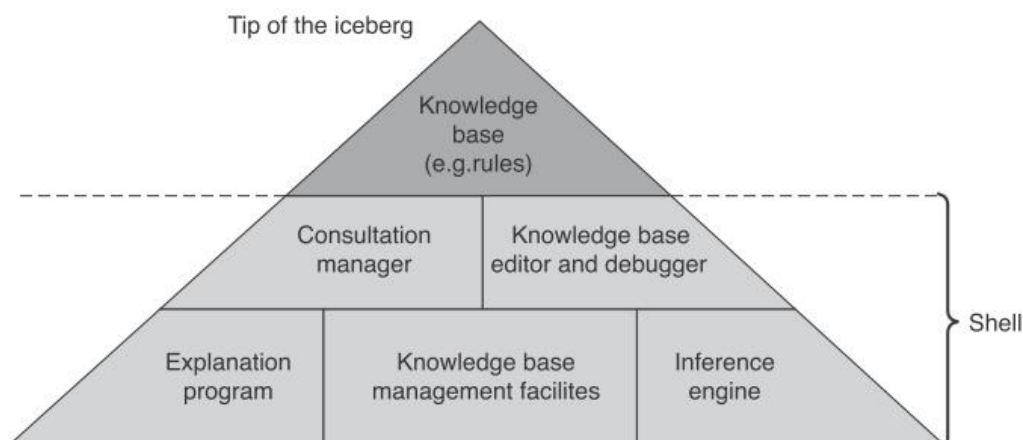
سیستم دانشی استنتاجی دارد؟ اگر پاسخ مثبت است، چگونه این قابلیت توسط این زبان فراهم می‌شود؟

تمرین 2-2*: یکی از روش‌های توسعه و گسترش سیستم‌های خبره، اضافه کردن مولفه یادگیری نظیر شبکه‌های عصبی به سیستم خبره است، تا کنون

شبکه‌های عصبی در چه نوع از کاربردهای سیستم‌های خبره یادگیر استفاده شده‌اند؟ چند مثال کاربردی بیاورید.

تمرین 2-3*: امروزه در حوزه توسعه و پیااده‌سازی سیستم‌های خبره (سیستم‌های دانشی) چه زبان‌ها و ابزارهایی متداول است؟ چرا؟

تمرین 2-4: شکل 2-2، مفهوم پوسته (Shell) و رابطه آن با پایگاه دانش نشان می‌دهد. مطابق شکل 2-2، پوسته شامل چه مولفه‌هایی است؟



شکل 2-2: مولفه‌های پوسته و رابطه آن با پایگاه دانش

I hear and I forget, I see and I remember, I do and I understand.

مدرس: کمال میرزائی