

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز



نام درس: روش های رسمی در مهندسی نرم افزار

بخش: بازی و مسوز

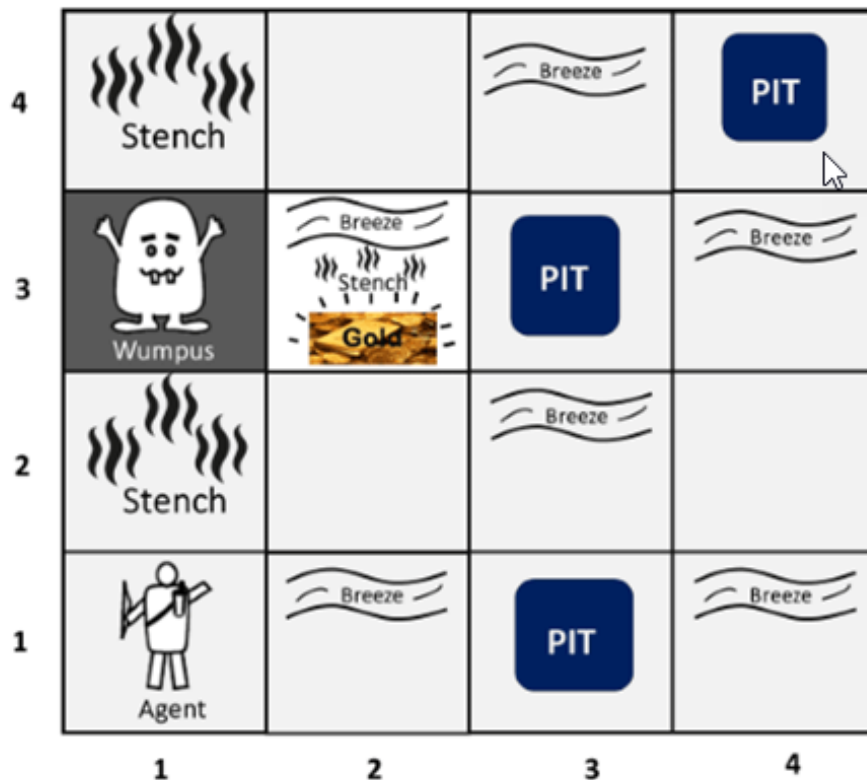
نام استاد: دکتر مسعود کارگر

بازی ومپوز Wumpus game

- دنیای ومپوز مثالی از یک استدلال منطقی است.
- غاری است که اتاق های آن با راهروهایی به هم متصل هستند. در جایی از این غار، ومپوز کمین کرده است، ومپوز حیوانی است که هر کس وارد اتاقش شود او را می خورد.
- عامل می تواند به ومپوز شلیک کند، ولی فقط یک تیر در اختیار دارد. بعضی از اتاق ها گودال های بی انتهایی دارند و هر کس را که به آن اتاق ها وارد شوند، (به جز ومپوز که بزرگ است و در آن جا نمی شود) در دام می اندازد.
- تنها خاصیت تسکین دهنده برای زندگی کردن در این محیط، امید به یافتن کوهی از طلاست.

دنیای ومپوز Wumpus world

It is a cave with a number of rooms, represented as a 4x4 square.



4	stench		breeze	pit
3	wumpus	stench breeze gold	pit	breeze
2	stench		breeze	
1	start ==>	breeze	pit	breeze
	1	2	3	4

دنیای ومپوز Wumpus world

قابل مشاهده کامل: خیر, فقط ادراک محلی

قطعی: بله, نتیجه دقیقاً مشخص است

رویدادی: خیر, ترتیبی از فعالیت‌هاست

ایستا: بله, WUMPUS و گودال‌ها حرکت ندارند

گسسته: بله

تک عامله: بله, WUMPUS در اصل یک خصوصیت طبیعی است

دنیای ومپوز Wumpus world

■ معیار کارایی:

■ ۱۰۰۰ + انتخاب طلا، ۱۰۰۰ - افتادن در گودال یا خورده شدن، ۱ - هر مرحله، ۱۰ - برای استفاده از تیر

■ محیط:

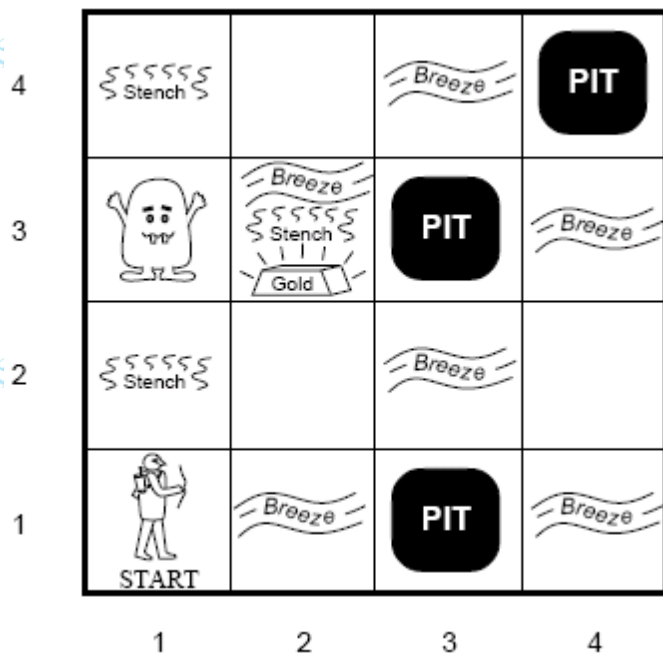
- بوی تعفن در مربع‌های همجوار WUMPUS
- نسیم در مربع‌های همجوار گودال
- درخشش در مربع حاوی طلا
- کشته شدن WUMPUS با شلیک در صورت مقابله
- تیر فقط مستقیم عمل می‌کند
- برداشتن و انداختن طلا

■ حسگرها:

■ بو تعفن، نسیم، تابش، ضربه، جیغ زدن

■ محرک‌ها:

■ گردش به چپ، گردش به راست، جلو رفتن، برداشتن، انداختن، شلیک کردن



معيار کارایی Performance measure

- ۱۰۰۰+ برای انتخاب طلا
- ۱۰۰۰- برای افتادن در گودال یا خورده شدن توسط ومپوز
- ۱- برای هر فعالیتی که اجرا می شود
- ۱۰- برای استفاده از تیر
- بازی وقتی خاتمه می یابد که عامل بمیرد یا عامل از غار خارج شود.

محیط : Environment

- شبکه 4×4 از اتاق‌ها.
- عامل همیشه مربعی با برچسب [۱ , ۱] شروع می‌کند، و جهت آن به سمت راست است.
- مکانهای طلا و ومپوز بطور تصادفی انتخاب می‌شود، به‌طوری‌که از مربع‌های غیر از مربع شروع استفاده خواهد شد.
- علاوه بر این هر مربع به جز مربع شروع می‌تواند با احتمال ۰.۲ گودال باشد.

محرك ها : Actuators

- عامل می تواند
 - به طرف جلو Forward،
 - به سمت چپ با زاویه ۹۰ درجه TurnLeft،
 - یا به سمت راست با زاویه ۹۰ درجه TurnRight حرکت کند.
- اگر عامل وارد اتاقی شود که حاوی گودال یا ومپوز است، می میرد.
- اگر در حرکت به جلو با دیوار مواجه شود، حرکت بی اثر است.

محرك ها : Actuators

- فعالیت Grab

- می تواند برای انتخاب شیءای به کار رود که در همان مربع عامل باشد.

- فعالیت Shoot

- برای پرتاب تیر در خط مستقیم و در روبروی عامل به کار می رود.
- تیر به جلو می رود تا به ومپوز برخورد کند.
- عامل فقط یک تیر دارد. لذا فقط اولین فعالیت shoot موثر است.

- سرانجام فعالیت Climb

- فقط میتواند با شروع از مربع [۱, ۱] برای خروج از غار استفاده شود..

سنسورها یا حسگرها: Sensors

- عامل ، پنج سنسور دارد که هر کدام اطلاعاتی را در اختیارش قرار می دهند.

- ☐ در مربع حاوی ومپوز و مربع های همجوار (نه قطری) عامل بوی تعفن یا **Stench** را احساس می کند.

- ☐ در مربع های همجوار گودال، عامل نسیم یا **Breeze** را احساس می کند.

- ☐ در مربعی که طلا وجود دارد، عامل درخشش یا **Gold** را احساس می کند.

- ☐ وقتی عامل به دیوار برخورد میکند، ضربه را احساس میکند.

- ☐ وقتی ومپوز کشته شد، جیغ غمگینی صادر می کند که در هر جای غار قابل احساس است.

ادراکات

- ادراکات (یافته ها) بصورت لیستی از ۵ نماد به عامل تحویل داده می شوند.
- بعنوان مثال اگر تعفن و نسیم وجود داشته باشد، ولی درخشش، ضربه یا جیغ وجود نداشته باشد، عامل، ادراک [Stench, Breeze, None, None, None] را دریافت می کند.
- محیط ومپوز را می توان با ابعاد مختلفی مشخص کرد. روشن است که این محیط، **گسسته**، **ایستا** (استاتیک) و **تک عاملی** است. (خوشبختانه ومپوز حرکت نمی کند).
- این محیط **ترتیبی** است زیرا پاداش در صورتی داده می شود که فعالیت های زیادی انجام شده باشد.
- این محیط **پارهای قابل مشاهده** است، زیرا بعضی از جنبه های حالت، مستقیما قابل درک نیستند. مثل مکان عامل، سلامتی ومپوز و وجود تیر. علاوه براین مکان های گودال و ومپوز مستقیما قابل ادراک نیستند.

ادراکات

- آنها را می توان بخش های مشاهده نشده ی حالتی دانست که به نظر می رسد تغییر ناپذیر باشند (که در این صورت مدل گذار مربوط به محیط کاملا شناخته شده است) که در این صورت یافتن مکان گودال ها و ومپوز دانش عامل را درباره مدل گذار کامل می کند.
- چالش اصلی عامل موجود در این محیط، بی خبری اولیه آن از پیکربندی محیط است، غلبه بر این بی خبری نیاز به **استدلال منطقی** دارد.
- در اغلب نمونه های دنیای ومپوز عامل می تواند به طلا دست یابد. گاهی عامل بین رفتن به خانه خالی و خطر مردن برای یافتن طلا، تصمیم گیری می کند.
- در حدود ۲۱٪ از محیط ها مناسب نیستند، زیرا طلا در گودال قرار دارد یا توسط گودال ها محاصره شده است.

ادراکات

- یک عامل ومپوز مبتنی بر دانش را در نظر می‌گیریم که محیط را کشف می‌کند.
- پایگاه دانش اولیه‌ی عامل شامل قوانین محیط است که قبلاً توصیف شدند مثلاً می‌داند که در $[1, 1]$ قرار دارد و آن مربع امنی است.
- اولین ادراک آن $[None, None, None, None, None]$ است که عامل می‌تواند از آن نتیجه بگیرد که مربع‌های همسایه یعنی $[1, 2]$ و $[2, 1]$ خطری ندارند و **ok** هستند.
- عامل باهوش فقط به مربعی حرکت می‌کند که **ok** باشد.

ادراکات

- در هر حرکت برای تشخیص مکان گودال و ومپوز استنتاج بسیار دشواری لازم است، زیرا دانشی را که در زمان‌های مختلفی از مکان‌های مختلف به دست آمده است با هم ترکیب می‌کند و برای انجام یک مرحله بحرانی و بسیار مهم، به عدم وجود ادراک متکی است.
- در هر موردی که عامل با استفاده از اطلاعات موجود نتیجه‌گیری می‌کند،
- اگر اطلاعات موجود درست باشد، تضمین می‌شود که نتیجه‌گیری درست است، این موضوع خاصیت مهم استدلال منطقی است.

دنیای ومپوز Wumpus world

A = عامل

B = نسیم

G = درخشش، طلا

OK = مربع امن

P = گودال

S = تعفن

V = ملاقات شده

W = Wumpus

OK			
OK A	OK		

دنیای ومپوز Wumpus world

A = عامل

B = نسیم

G = درخشش، طلا

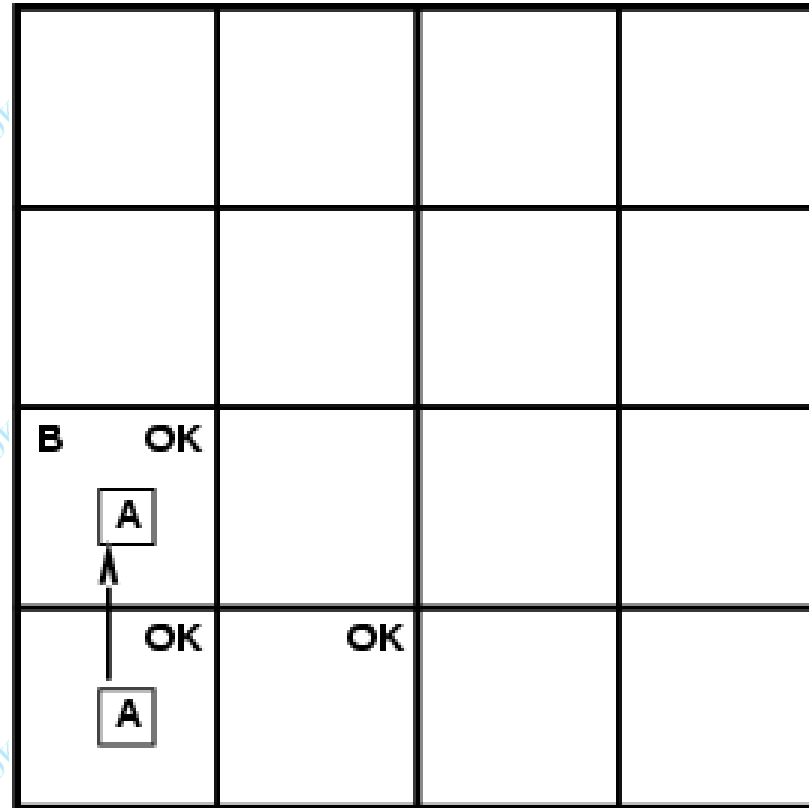
OK = مربع امن

P = گودال

S = تعفن

V = ملاقات شده

W = Wumpus



دنیای ومپوز Wumpus world

A = عامل

B = نسیم

G = درخشش، طلا

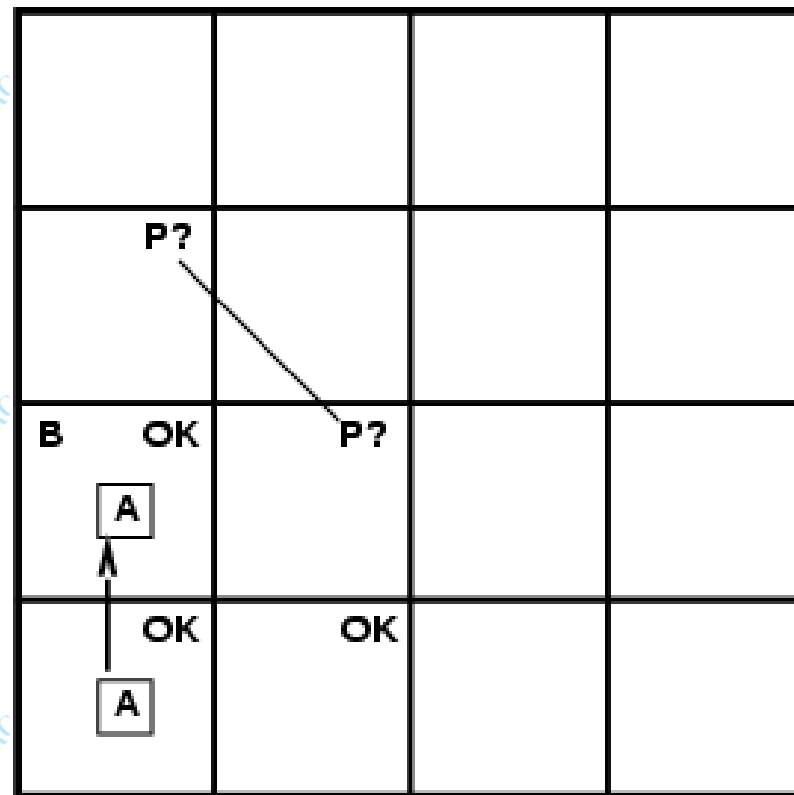
OK = مربع امن

P = گودال

S = تعفن

V = ملاقات شده

W = Wumpus



دنیای ومپوز Wumpus world

A = عامل

B = نسیم

G = درخشش، طلا

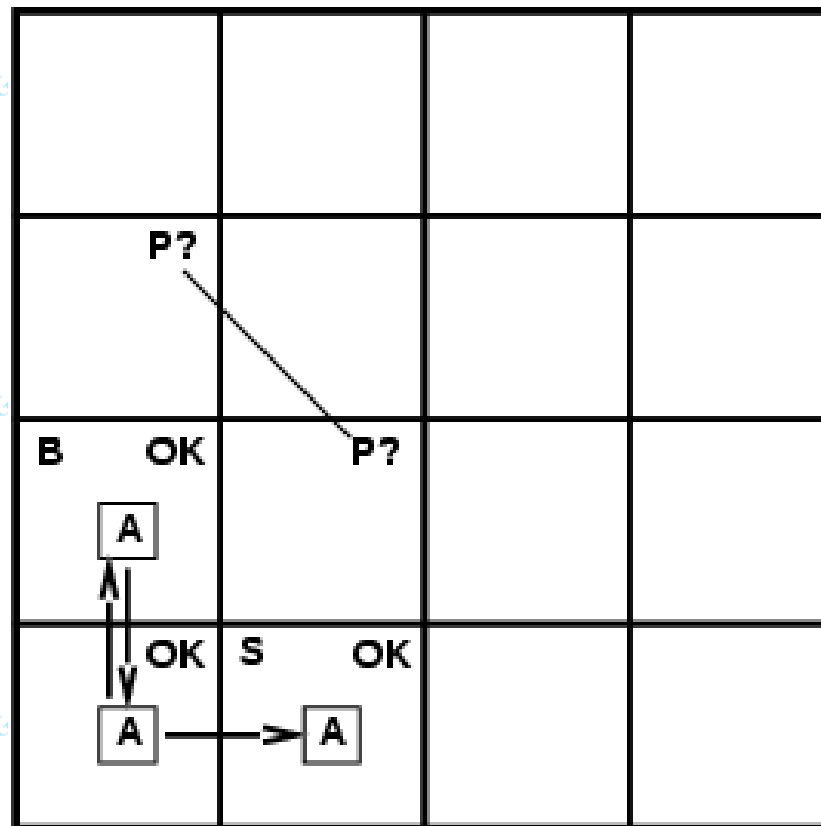
OK = مربع امن

P = گودال

S = تعفن

V = ملاقات شده

W = Wumpus



دنیای ومپوز Wumpus world

A = عامل

B = نسیم

G = درخشش، طلا

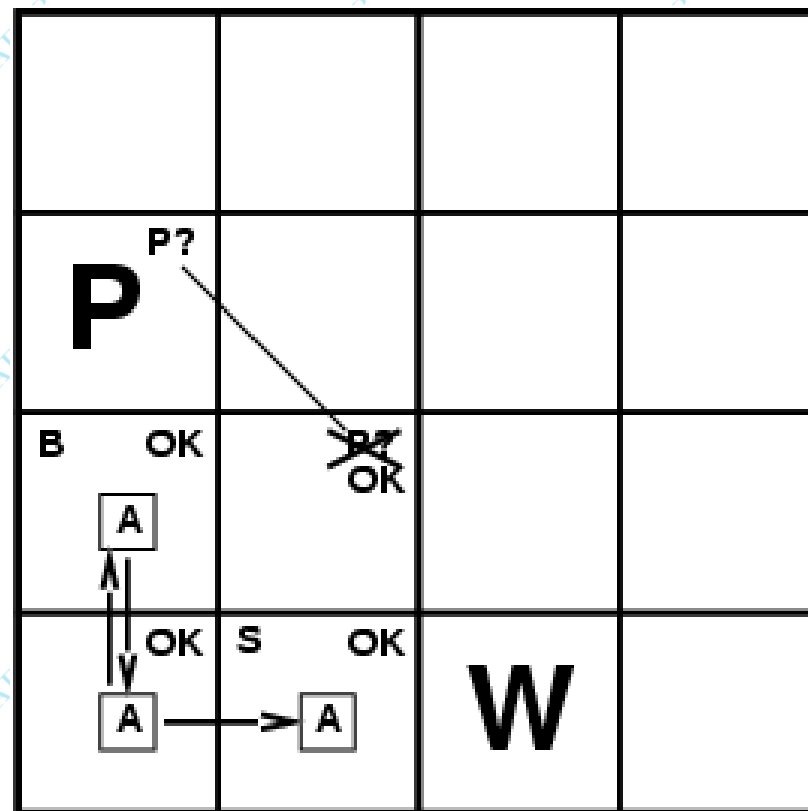
OK = مربع امن

P = گودال

S = تعفن

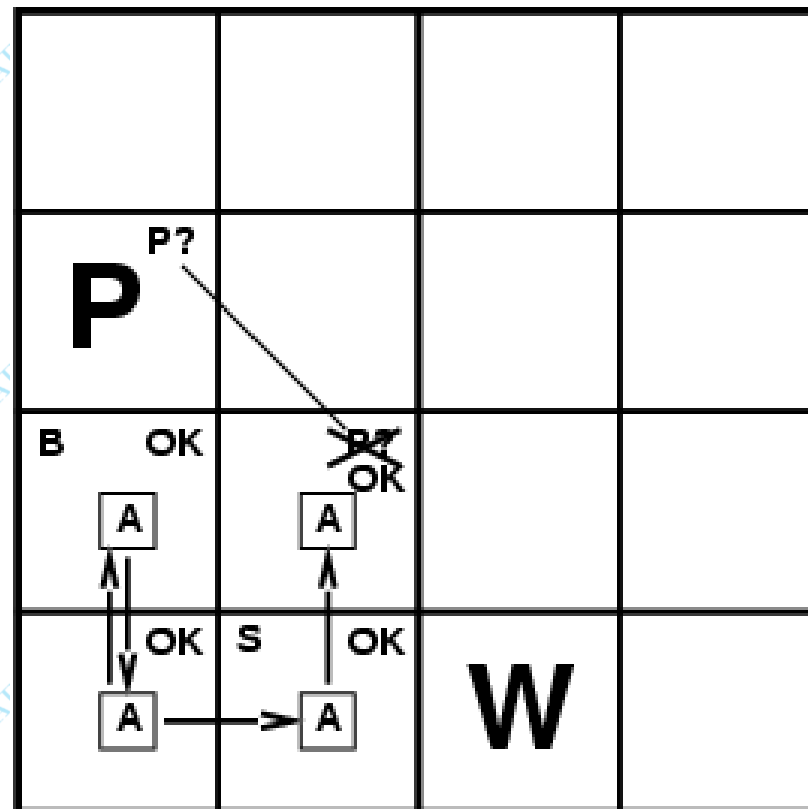
V = ملاقات شده

W = Wumpus



دنیای ومپوز Wumpus world

A = عامل
B = نسیم
G = درخشش، طلا
OK = مربع امن
P = گودال
S = تعفن
V = ملاقات شده
W = Wumpus



دنیای ومپوز Wumpus world

A = عامل

B = نسیم

G = درخشش، طلا

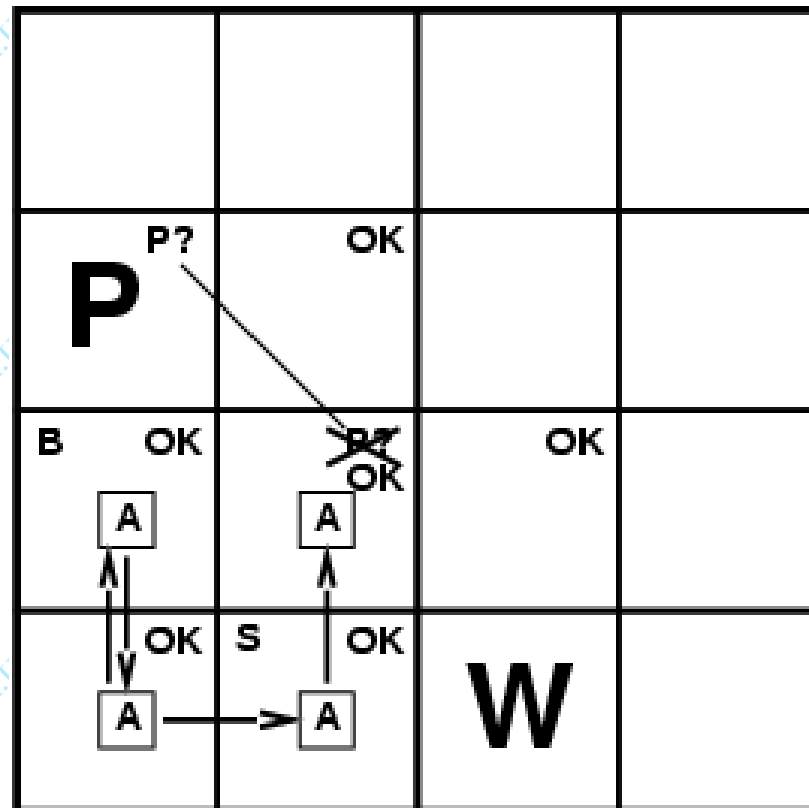
OK = مربع امن

P = گودال

S = تعفن

V = ملاقات شده

W = Wumpus



دنیای ومپوز Wumpus world

A = عامل

B = نسیم

G = درخشش، طلا

OK = مربع امن

P = گودال

S = تعفن

V = ملاقات شده

W = Wumpus

