

### فصل ۳

در این فصل میخواهیم در مورد این صحبت کنیم که چطور پروژه های IT اونرم افزاری را مدیریت کنیم. ممکن است وظیفه مستقیم یک یک تحلیلگر مدیریت پروژه نباشد. معمولا کسانی که تجربه ی خوبی در تحلیل پیدا میکنند می توانند مدیر پروژه موفق باشند ولی به هر حال از مواردی که حتما تحلیلگر اشراف دارند باشد این است که مدیر پروژه چه وظایفی دارد و چه کارهایی را باید انجام دهد.

هدف فصل: یاد بگیریم که مثلث سه گانه ی پروژه که هزینه زمان و محدوده ی پروژه هست چه ساختاری دارند و چه ارتباطی بین آنها وجود دارد. مفاهیمی مثل برنامه نویسی و زمان بندی برای پروژه پایش و گزارش گیری از پروژه را مسلط باشد.

با یک مفهوم مهم مفهوم کلیدی این فصل هست آشنا شویم به نام مفهوم **work breakdown** (struct) WBS یعنی ما ساختار پروژه را بشکنیم به یکسری ساختار یا یکسری کارهای کوچکتر در خصوص الگوهای task ها باهم آشنا شویم و اینکه چه ارتباطی باهم دارند. ممکن است مایکسری task پیش نیاز داشته باشیم. Task هایی که تا تمام نشوند نمی توانیم task بعدی را شروع کنیم و با مفهوم مسیر بحرانی پروژه آشنا میشویم اینکه وضعیت پروژه را چطور گزارش کنیم پروژه نرم افزاری چطور باید توضیح داده شوند و چطور باید مدیریت شوند در خصوص مفهوم برنامه ریزی مثلا مدیریت مخاطرات صحبت کنیم.

### مدیریت پروژه

این تعریف یک تعریف کلی است و ربطی به پروژه های نرم افزاری ندارد. تقریبا در هر پروژه ی حوزه ی مهندسی همین تعریف را میتوانیم extend کنیم و همین تعریف انجا هم به کار میرود.

- فعالیتی که مربوط به برنامه ریزی زمانبندی پایش کنترل و گزارش گیری از پروژه ای که بعنوان پروژه توسعه سیستم های اطلاعاتی ما داریم روش کار میکنیم.

پس مدیر پروژه وظیفه اش این است که اگر قرار است یک پروژه انجام شود مدیر پروژه برایش برنامه ریزی را انجام دهد بتواند زمان بندی کند یعنی ببیند که کل پروژه چقدر زمان میبرد در هر مرحله از پروژه هستیم و داریم چه کاری را انجام میدهیم. اینکه بتواند کنترل کند اگر پروژه دارد به تاخیر میفتد بتواند فعالیتها را طوری باز طراحی کند که تاحد امکان آن تاخیر را جبران کند و در مراحل مختلف پروژه بتواند وضعیت پروژه را گزارش دهد.

مدیر پروژه موفق باعث میشود که پروژه در زمان خودش با بودجه ایی که براش در نظر گرفته شده است تمام کنیم و دقیقاً آن چیزی هایی را که از ما خواسته بودند را اجرایی کنیم و رضایت کاربران را نیز کسب کنیم.

### مثلث پروژه

محدوده پروژه هزینه پروژه زمان پروژه.

هرچه محدوده پروژه بیشتر باشد هزینه و زمان طولانی تر و هر چه محدوده ی پروژه کوچکتر زمان و هزینه کمتر خواهد بود.

محدوده space پروژه ی نرم افزاری میشود همان ویژگی هایی که ما از این نرم افزار انتظار داریم که داشته باشد و آن ویژگی هایی که خارج از تصور هست در محدوده پروژه ما نیست. ممکن است ما بگوییم که اگر فلان قابلیت در پروژه ما باشد خیلی خوب است اما اگر این قابلیت را داشته باشد هزینه و زمان پروژه ما را خیلی تغییر میدهد. بنابراین اگر توافقی روی هزینه و زمان پروژه شده تغییر space می تواند کاملاً هزینه ما را تغییر دهد.

-مدیر پروژه باید بتواند برنامه ریزی پروژه را انجام دهد در برنامه ریزی پروژه ما مشخص میکنیم که task هایی که لازم است تا این پروژه تکمیل شود چه چیزهایی هستند و زمان و هزینه مورد نیازشون را بتوانیم تخمین بزنیم (estimating).

-تواند پروژه را زمانبندی کند. اینکه یک جدولی درست کند و مشخص کند که چه task هایی چه ارتباطی باهم دارند هر task را چه کسی و چه موقعی از پروژه باید شروع کند تا در نهایت پروژه در زمان خودش تمام شود و task های بحرانی یا task های کلیدی را باید شناسایی کند و روی این task ها باید کاملاً حواسش جمع باشد که این task ها به هیچ عنوان به تاخیر نیفتد اگر واقعا دنبال این است که پروژه سر وقت تمام شود.

-یکی دیگر از وظایفش project monitoring هست اینکه بتواند پایش کند و اون کارهایی که برای اعضای تیم در نظر گرفته ایا به موقع پیش میروند؟

Project reporting بتواند وضعیت پروژه را دائما گزارش دهداینکه چند درصد از پیشرفت داشتند چقدر باقی مانده است.آلان در چه وضعیتی هستیم در آینده به چه منابعی نیاز داریم چقداز منابع راهزینه کردیم؟

## work breakdown struct (ساختار شکست پروژه)

وقتی ما میگوییم که میخواهیم پروژه ی یک وبسایت برای یک رستوران درست کنیم که توی این وبسایت یکی از کلیدی ترین کارهایی که میخوایم انجام بدهیم مثلا پذیرش سفارش آنلاین غذاست.

اینکه ما بایام بگیم این پروژه را دو ماه وقت صرف کنیم(البته زمان را بعدا پیش بینی میکنند)اول سراغ task اصلی میریم اینکه ....یک interview باید داشته باشیم با کارکنان و مدیر رستوران وحتی با مشتریان!کل این زمان مثلا دوهفته زمان برایش نیاز است.اینکه بعداز انجام کار در خصوص اینکه نیازمندی ها چه چیزهایی هستند یک تحلیل انجام دهیم.مثلا بگوییم که ۴هفته برای این قسمت نیاز داریم واینکه بگوییم ما باید مدلمون را طراحی کنیم.مثلا دوهفته زمان نیاز داریم اینکه ما بگوییم کار پیاده سازی را شروع کنیم حداقل ۴تا۵هفته برایش زمان نیاز داریم اینها میشود همان taskهایی که ما استخراج کردیم.

یعنی کلا یک task کلی پروژه را میشکنیم به ۲۰تا task کوچکتر واین taskهای کوچکتر را براشون یکسری ادم داریم که این interview نیازمندی ها را بسپاریم به تحلیلگر.یک چیز دیگر را طراح انجام یدهد ویک چیز دیگر را پیاده ساز انجام میدهد.که معمولا این ساختار شکست پروژه ورودی هست برای pert/cmp charts

مثلا T1دوهفته زمان میبرد

برای T2 باید اول T1 تموم شود تا بتواند شروع کند مثلا ۳هفته زمان میبرد هم زمان با T2,T3 هم شروع میکنیم مثلا یک هفته زمان میبرد ونهایتا پروژه ما تبدیل میشود به یک نموداری به اون شکل که ترتیب وتوالی taskها چطور است وهر کدام چقدر زمان میبرد تا تمام شود.

اما در نمودار شبکه ایی نشان میدهد که task ها چه ارتباطی باهم دارند به شکل گراف.

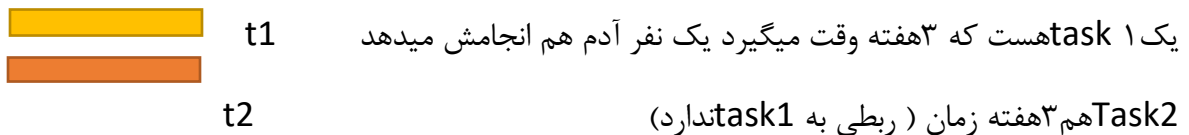
در WBS وقتی داریم یک پروژه را به کارهای کوچکتر میشکنیم باید مشخص کنیم که این task یا actively ما چه چیزهایی هستند از آغاز تا پایان پروژه چه کارهایی را باید انجام دهیم هیچ کار نباید از قلم بیفتد حتی اگر یک کار گزارش گیری هست جلسات کار با پیمانکار یا کارفرما را باید بدونیم که هر کدام از اینها زمان و انرژی و هزینه خودش را میخواهد. اگر چیزی را از قلم بیندازیم عملا در تعیین زمان و تخمین زمان پروژه و در تخمین هزینه های لازم برای انجام پروژه احتمالا با مشکل مواجه میشویم.

در ساختار WBS ما سعی میکنیم task ها را لیست کنیم و زمان هر task را محاسبه کنیم بر حسب ساعت هفته ماه...

فاکتورهای که تاثیر گذارند در طول پروژه یکی هکان اندازه پروژه است و منابع انسانی که در دسترس داریم.

گاهی اوقات ممکن است یک پروژه کوچک زمان زیادی را از ما بگیرد چون دو نفر نیرو هستیم این کار در استارتاپ ها خیلی معمول است. باینکه این کار خیلی زبرگ است ۳ ماه میگیرد چون ۱۰۰ نفر نیروی فعال داریم که در پروژه میتوانند ما را کمک کنند بنابراین اندازه پروژه و منابع انسانی که در اختیار داریم بسیار تاثیر گذارند.

ما فرض میکنیم که هر task را یک نفر انجام میدهد و اگر دو task را باهم موازی در نظر بگیریم به شرطی که پیش نیاز هم نباشند حتما دو تا نیروی انسانی فعال داریم که میتوانم ان را انجام دهیم اگر نداشته باشیم عملاین دوبه عنوان sequential



اگر من دو تا فرد فعال و آزاد داشته باشم task2 رو میدم به یک شخص و task1 را هم میدم به شخص دیگری. ولی اگر من کلا یک نفر دارم که وقتش آزاده عملا task2 رو نمیتونم انجام بدم باید صبر کنم تا task1 تمام شود بعد task2 را شروع کنم. ۳ هفته زمان task1 و ۳ هفته هم زمان task2 پس این کاری که میتوانستیم در ۳ هفته انجام دهیم حال در ۶ هفته انجام میشود. بنابراین اندازه پروژه و منابع انسانی که در اختیار داریم بسیار تاثیر گذارند.

همچنین اینکه ما چقدر تجربه داریم روی پروژه های مشابه قبلی مچقدر کامپوننت های مشابه را develop کردیم چقدر توانستیم زمان فعالیت های قبلی را حدس بزنیم محدودیت ها را خوب شناسایی کردیم و...

## Task pattern

Task ها اون کارهای ریزی هستند که ما پروژه را میشکنیم به این کارهای کوچک هر کار کوچک را فرض میکنیم یک task هست و اینقدر این شکستن را ادامه میدهیم که این Task ها را بتوانیم پیش بینی کنیم. هم زمان وهم هزینه!!!

الگوهایی که برای Task های توانیم متصور شویم این است که این Task های توانند به همدیگر وابسته باشند. dependant.

Task های وابسته یعنی من تا Task ۱ را تموم نکنم نمیتوانم Task ۲ را شروع کنیم.

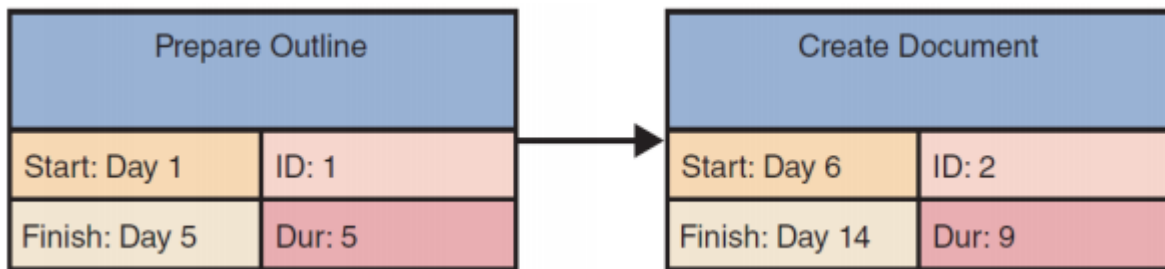
یک Task: چندین Task باید تمام شود تا این Task را شروع کنیم (multiple successor task)

یک Task خودش عامل این است که چندین Task دیگر رو بعدش شروع کنیم (multiple predecessor task)

در نمودار هایی که برای گانت یا PERT رسم میکنیم معمولاً از همچنین چیزی استفاده میکنیم

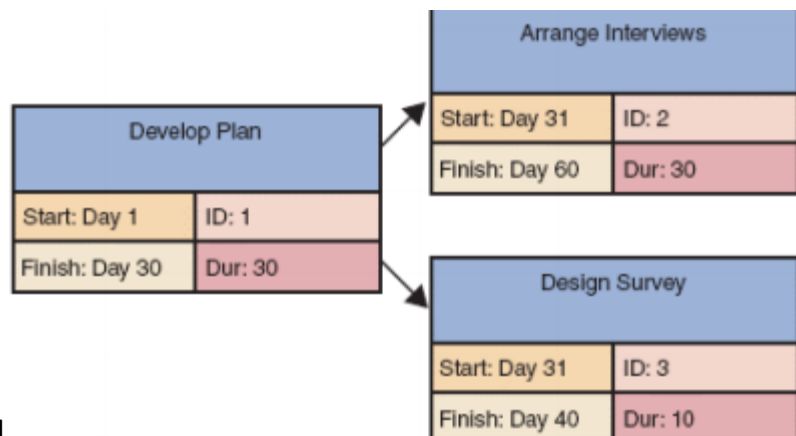
Task Name	
Start Day/Date	Task ID
Finish Day/Date	Task Duration

برای مثال این دو task وابسته هستند تا task 1 تمام نشود task 2 شروع نمیشود.



Task1 باید تمام شود تا task2 و task3 شروع کنیم

Multiple successor

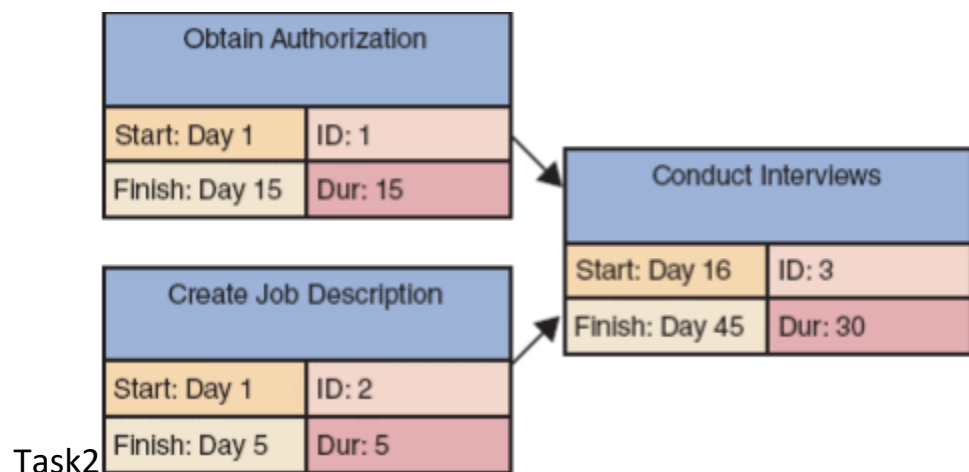


task1

Task3

Task1

Task2 و Task1 باید تمام شود تا task3 شروع کنیم.

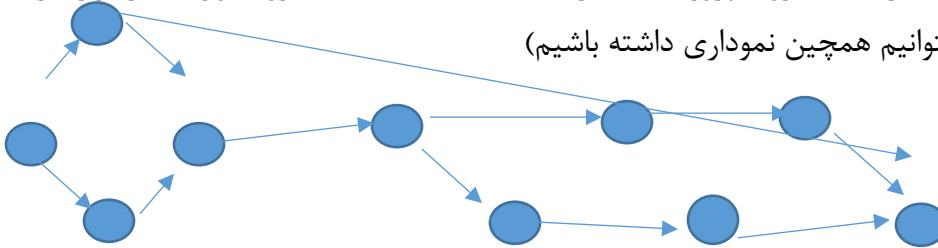


Task2

### Task3

#### The criticalpath

نمودار مسیر بحرانی یا مسیر کلیدی روی پروژه ها مسیری هست که فعالیت های روی اون مسیر قرار دارند(با توضیحاتی که دادیم میتوانیم همچنین نموداری داشته باشیم)



مسیر بحرانی عملاً مسیری هست که فعالیت هایی روی این مسیر قرار دادند که هیچکدام از این فعالیت ها نباید به تاخیر بیفتند اگر هر کدام از اینها به تاخیر بیفتد کل پروژه دچار تاخیر میشود به همان اندازه مه آن فعالیت به تاخیر افتاده است.

#### Project monitoring

برای پیمایش پروژه همچنین ساختاری مثل نمودار گانت را به صورت کامپیوتری دائماً هر روز در سیستمش نگاه میکند و print میکند به صورت خیلی بزرگ توی دیوار میزنه و حواسش هست که مآلان روز چندم از پروژه هستیم چه فعالیت هایی را انجام دادیم چه فعالیت هایی به موقع تمام شدند ورودی ها چه چیزی بودند و خروجی ها چه چیزی...

#### Reporting

در این مورد توضیح دادیم که مدیر پروژه وظیفه اش این است که پروژه را دائماً هم خودش روش تسلط داشته باشد و هم در جلسات مختلف گزارش دهد که چقدر از منابع را هزینه کردیم چه کسانی کمک کردند چند درصد از پروژه پیشرفت کرده چه قابلیت هایی از سیستم را پیاده سازی کردیم و کدامشان را تست کردیم