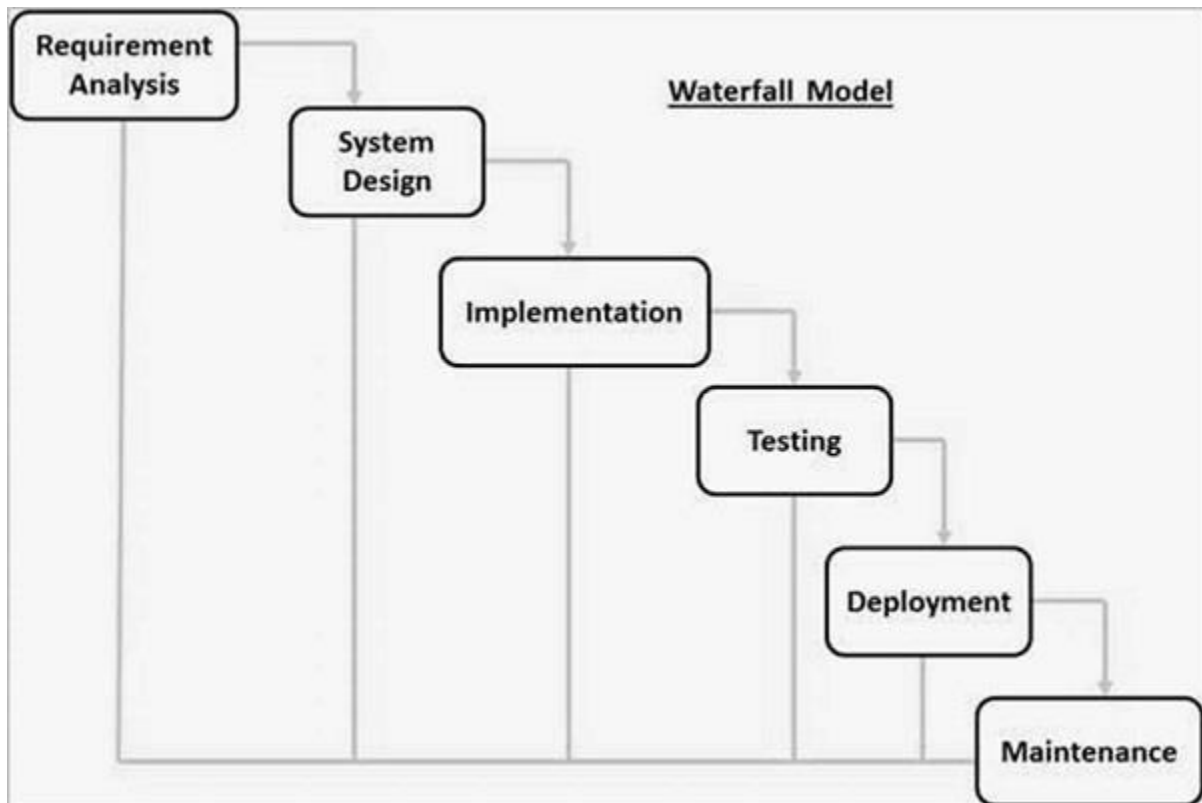


## مدل آبشاری:

مدل آبشاری اولین مدل فرآیندی و یا process model تعریف شده و معرفی شده بود. درک و استفاده کردن از مدل آبشاری بسیار ساده است. در مدل آبشاری هر مرحله باید قبل از شروع مرحله بعدی تکمیل و کامل شود و بین مرحله‌ها هیچ همپوشانی خاصی اتفاق نمی‌افتد. مدل آبشاری نشان می‌دهد که فرآیند توسعه نرم افزار در یک جریان ترتیبی و خطی اتفاق می‌افتد. به عبارت دیگر هر مرحله در این فرآیند توسعه فقط زمانی آغاز می‌شود که مرحله بعدی کامل بگردد.



### مرحله Requirement gathering and analysis و یا جمع آوری و تجزیه تحلیل نیازمندی‌ها:

در این مرحله تمامی نیازمندی‌های سیستم که باید در نرم افزار نهایی قرار بگیرند کشف شده و همچنین در درون سند requirement specification و یا تعریف نیازمندی‌ها ثبت می‌گردد.

## **مرحله system design و یا طراحی سیستم:**

پس از جمع‌آوری نیازمندی‌ها و مستند سازی آنها در مرحله اول، مرحله طراحی سیستم آماده انجام می‌باشد. در این مرحله، نیازمندی‌های سخت افزاری و سیستمی نرم افزار مشخص می‌شوند و معماری سراسری نرم افزار شکل می‌گیرد.

## **مرحله implementation و یا پیاده سازی :**

پس از اینکه مرحله مرحله قبلی به پایان رسید، ورودی مرحله پیاده سازی از مرحله طراحی سیستم دریافت می‌شود. در این مرحله ابتدا سیستم نرم افزاری در واحدهای کوچکی تحت عنوان unit توسعه داده می‌شود و سپس در مرحله بعدی یکپارچه سازی و مرتبط کردن این واحدها با یکدیگر اتفاق می‌افتد.

## **مرحله integration and testing و یا یکپارچه سازی و تست:**

تمامی Unit Test های توسعه داده شده در مرحله implementation که مرحله قبلی بود به درون سیستم، یکپارچه و یا integrate می‌شود. این موضوع دقیقاً بعد از تست کردن تک تک unit ها اتفاق می‌افتد. در این مرحله کل سیستم مورد تست و ارزیابی قرار می‌گیرد و شکست ها و ایرادات سیستم مشخص می‌گردد.

## **مرحله deployment of system و یا استقرار نرم افزار:**

زمانی که تست functional و non-functional انجام بشود محصول آماده deployed و یا استقرار در محیط نهایی و و انتشار در بازار است.

## **مرحله maintenance و یا نگهداری :**

طبیعتاً هر سیستم نرم افزاری پس از deploy شدن به بازار دچار مشکلاتی خواهد بود که به مرور متوجه خواهیم شد. برای حل و فصل کردن این مشکلات و منتشر کردن آپدیت‌های مربوطه از این مرحله استفاده می‌کنیم. علاوه بر این برای بهبود شرایط محصول نرم افزاری در قالب نسخه های جدیدتر، عملیات نگهداری و یا maintenance انجام می پذیرد. در مرحله نگهداری و یا maintenance تغییرات مربوط به محصول نرم افزاری در محیط مشتری و یا اصطلاحاً production لحاظ خواهد شد.

تمامی این مراحل یکی پس از دیگری اجرا می شوند و به این ترتیب پیشرفت پروژه نرم افزاری به عنوان یک جریان ترتیبی شبیه به یک آبشار از یک سمت بالا به سمت پایین در حرکت است. به عبارت دیگر هر مرحله فقط زمانی آغاز می شود که اهداف مرحله قبلی به دست آورده شود و به پایان برسد. به همین دلیل به این مدل، مدل آبشاری می‌گوییم. ضمناً موضوع مهمتر اینکه هیچ کدام از این مرحله‌ها در این مدل با یکدیگر هم پوشانی ندارند.

## مزیت های مدل آبشاری:

- (۱) استفاده کردن از آن ساده و فهمیدن آن آسان است.
- (۲) به راحتی می توان آن را به خاطر سخت گیری که در عمل از خود نشان می دهد مدیریت کرد.
- (۳) هر فاز deliverable های خاص و همچنین فرآیند بازبینی منحصر به فردی دارد. منظور از deliverable چیزی است که از هر فاز تحویل و یا عاید ما می‌شود.
- (۴) فازها یکی بعد از دیگری و به صورت ترتیبی پردازش و کامل می شوند.
- (۵) این مدل آبشاری برای پروژه‌های کوچک که در آنها نیازمندی ها به طور ساده درک و ارزیابی می‌گردند بسیار مفید است.
- (۶) مراحل و یا فازها به صورت مشخص تعریف می گردند.
- (۷) milestone ها و یا نقاط تکمیل مربوط به هر کدام از فازها به صورت صریح مشخص می گردند.
- (۸) به راحتی می توان وظایف و یا task ها را در این مدل سازماندهی کرد
- (۹) فرآیندها و نتایج موجود در این مدل به سادگی مستند سازی می‌شوند.

## معایب مدل آبشاری:

- (۱) هیچ نرم افزار عملیاتی تا قبل از به پایان رسیدن مرحله آخر این مدل توسعه، تحویل مشتری داده نخواهد شد.
- (۲) سطح ریسک و عدم قطعیت بسیار بالاست.
- (۳) برای پروژه های پیچیده و شی گرا مناسب نیست. ضمناً توصیه می کنیم از بسته ی آموزش ویدئویی شی گرایی در سی شارپ استفاده کنید.
- (۴) برای پروژه های نرم افزاری که قرار است برای مدتی طولانی مورد استفاده قرار بگیرند، مناسب نمی باشد.
- (۵) برای پروژه های نرم افزاری که در آن ها نیازمندی ها تغییر می کنند مناسب نمی باشد.
- (۶) در این مدل، اندازه گیری پیشرفت پروژه در هر کدام از مراحل دشوار است.
- (۷) تغییر در نیازمندیها را نمی توان به سادگی در نظر گرفت و لحاظ کرد.
- (۸) یکپارچه سازی و یا integration فقط در مرحله آخر از این فرآیند اتفاق می افتد که در آن ممکن است چالشها و مشکلات فنی و تجاری خاصی ناگهان ظاهر بشود.